



ACADEMIA MILITAR

DIRECÇÃO DE ENSINO

CURSO DE ARTILHARIA

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

A DEFESA ANTIAÉREA DA MADEIRA

Autor: Aspirante Aluno Mário Balão

Orientador: TCor Art Crispim Paradelo

Lisboa, 30 de Julho de 2009



ACADEMIA MILITAR

DIRECÇÃO DE ENSINO

CURSO DE ARTILHARIA

TRABALHO DE INVESTIGAÇÃO APLICADA

A DEFESA ANTIAÉREA DA MADEIRA

Autor: Aspirante Aluno Mário Balão

Orientador: TCor Art Crispim Paradelo

Lisboa, 30 de Julho de 2009

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que sempre me apoiaram e que tornaram possível a minha formação nesta Instituição, em especial ao meu Pai que infelizmente viria a falecer antes de ter terminado o meu curso, e à minha namorada por toda a compreensão.

AGRADECIMENTOS

Quero desde já agradecer a todos os que me ajudaram na elaboração deste Trabalho de Investigação Aplicada, em particular ao meu orientador TCor Art Crispim Paradelo, por toda a atenção disponibilizada, sem a qual este trabalho não seria o mesmo.

Deixo também aqui presente o meu agradecimento a todos os que se demonstraram disponíveis para me ajudar, quer de forma directa quer indirectamente através de conversas informais, que em muitas das vezes se traduziram numa importante mais-valia para o trabalho:

- General Loureiro dos Santos;
- TGen Paiva Monteiro;
- Coronel Morgado Batista;
- Coronel Telmo Reis;
- TCor Figueiredo;
- Capitão Tenente Alonso Lindo;
- Capitão Heleno;
- Capitão Assunção;
- Capitão Calhaço;
- Tenente Gouveia;
- Tenente Almeida;

Quero deixar também aqui reconhecido o esforço feito pelo RG3 durante a minha estadia na Unidade, que possibilitou a minha ida a Porto Santo que inicialmente não estava prevista, assim como todo o apoio logístico prestado pela Unidade, possibilitando que o Cmdt da BAAA da ZMM Cap Art Ricardo Assunção, desempenhasse o papel de co-orientador, acompanhando-me e ajudando em tudo o que necessitei durante o tempo que em que permaneci na Região Autónoma da Madeira.

Gostaria ainda de expressar o meu agradecimento ao CMD da Academia Militar por tornar possível a deslocação ao Arquipélago da Madeira.

Sem todo o apoio prestado pelas pessoas e entidades atrás referidas o presente trabalho não teria sido possível, assim como o grau de credibilidade deste não iria ser o mesmo.

A todos portanto o meu muito obrigado.

ÍNDICE

Dedicatória	i
Agradecimentos	ii
Índice	iv
Índice de Figuras	vii
Lista de Siglas	viii
Resumo	x
Abstract	xi
Introdução	1
Enquadramento	1
Justificação do tema	1
Objectivo de investigação	2
Objectivos.....	2
Metodologia	3
Capítulo 1 Importância Estratégica do Arquipélago	4
1.1 Generalidades.....	4
1.2 Triângulo Estratégico Nacional.....	5
1.3 Importância do Arquipélago no Ex - Pacto de Varsóvia.....	6
1.3.1. As Ameaças Tradicionais	7
1.4 Importância do Arquipélago Actualmente	7
1.4.1. As Novas Ameaças	8
Capítulo 2 Fases da Defesa Aérea e sua Aplicação no Arquipélago	10
2.1 Generalidades.....	10

2.2	A Defesa Aérea Actual	11
2.3	Requisitos para um eficiente Sistema de Defesa Aérea	12
2.3.1.	A Defesa Aérea na Madeira	15
Capítulo 3 A Defesa AA no Arquipélago da Madeira e suas necessidades		16
3.1	Generalidades.....	16
3.2	A BTR AAA da Madeira actual	17
3.3	Sistemas Radar no Arquipélago.....	19
3.4	Pontos Sensíveis Identificados no Arquipélago.....	20
3.5	HIMAD uma possibilidade no futuro	22
3.6	Uma possível organização capaz de fazer face às necessidades de Defesa Aérea do Arquipélago	24
Capítulo 4 Proposta de Defesa AA do Arquipélago		27
4.1	Generalidades.....	27
4.2	Proposta de Defesa utilizando os materiais existentes.....	28
4.2.1.	Modelo de Defesa AA I.....	28
4.2.2.	Modelo de Defesa AA II.....	30
4.3	Proposta de Defesa utilizando todos os materiais necessários a uma protecção ideal	31
Capítulo 5 Uma BTR AAA com multiplas capacidades		33
5.1	Generalidades	33
5.2	Materiais que poderam equipar esta BTR tipo	33
5.3	Uma possível organização	34
Capítulo 6 Conclusões e Recomendações		36
Bibliografia.....		39
Anexo A Materiais que já equiparam a BTR AAA da ZMM.....		41
Anexo B Pontos Sensíveis na Ilha da Madeira		43
B.1	Introdução	43
B.2	Zona do Funchal	43
B.3	Zona Franca.....	45
B.4	Outras Infra-estruturas de grande importância na Ilha da Madeira	46

B.5 Ilha do Porto Santo.....	47
Anexo C Entrevista ao General Loureiro dos Santos	51
C.1 Introdução	51
C.2 Entrevista	51
Anexo D Entrevista ao Coronel Telmo Reis.....	55
D.1 Introdução	55
D.2 Entrevista	55
Anexo E Quadro Orgânico da BAAA da ZMM.....	57
Anexo F Modelos de Defesa AA	64
F.1 Generalidades	64
F.2 Modelo de Defesa I.....	65
F.2.1 Primeira Fase	65
F.2.2 Segunda Fase	65
F.2.3 Legenda de Cores	65
F.3 Modelo de Defesa II.....	66
F.3.1 Primeira Fase	66
F.3.2 Segunda Fase	66
F.3.3 Legenda de Cores	66
F.4 Modelo Ideal	67
F.4.1 Primeira Fase	67
F.4.2 Segunda Fase	67
F.4.3 Terceira Fase	67
F.4.4 Legenda de Cores	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Defesa Aérea Conjunta.....	14
Figura 2: Organograma actual da BTR AAA da ZMM	17
Figura 3: Posicionamento de uma BTR PATRIOT	23
Figura 4: Organigrama de uma possível BAAA da ZMM.....	25
Figura 5: Constituição de uma BTR AAA Tipo	34

LISTA DE SIGLAS

AA	Antiaérea
AAA	Artilharia Antiaérea
AAM	Área de Atribuição de Missão
BA5	Base Aérea Nº5
BTR	Bateria
BAAA	Bateria de Artilharia Antiaérea
BrigInt	Brigada de Intervenção
CAOC 10	Combined Air Operations Center Portugal
CEMFA	Chefe de Estado Maior da Força Aérea
COFA	Comando Operacional da Força Aérea
C-RAM	Counter Rocket Artillery Mortar
CRC	Centro de Relato e Controlo
CNUAD	Conferencia das Nações Unidas Sobre o Ambiente e o Desenvolvimento
Cmdt	Comandante
C ²	Comando e Controlo
COM	Comando Operacional da Madeira
EAN	Espaço Aéreo Nacional
GEN	General
HIMAD	High to Medium Altitude Air Defense
INAC	Instituto Nacional de Aviação Civil
IFF	Identify Friend or Full
NATINADS	NATO Integrate Air Defense System
NATO	Organização do Tratado do Atlântico Norte
ONU	Organização das Nações Unidas
OI	Organizações Internacionais
OT	Organizações Terroristas
PDN	Política de Defesa Nacional

SDA	Sistema de Defesa Aérea
SDAM	Sistema de Defesa Aérea da Madeira
SDAN	Sistema de Defesa Aérea Nacional
TIA	Trabalho de Investigação Aplicada
TN	Território Nacional
ZAA	Zona Aérea dos Açores
ZAC	Zona Aérea do Continente
ZAM	Zona Aérea da Madeira
ZMM	Zona Militar da Madeira

RESUMO

Uma das actuais missões do Exército é a autoprotecção das suas Unidades Estabelecimentos e Órgãos, contribuindo a Artilharia Antiaérea para esta. Contudo face à escassez de meios esta protecção é em muitas das vezes comprometida, quer por falta de meios quer por falta de Planos de Defesa do País.

Com a elaboração deste trabalho pretende-se dar um contributo para o Sistema de Defesa Aérea Nacional, com a elaboração de um plano de Defesa Antiaérea, respeitante à Região Autónoma da Madeira.

Neste plano vamos aplicar todos os meios que actualmente as Forças Armadas têm ao seu dispor, em especial a nossa componente; o Exército, e dentro deste em particular a Artilharia Antiaérea. Contudo irá ser necessário abordar os restantes Ramos das Forças Armadas, pois só desta forma iremos conseguir chegar a uma Defesa Aérea de forma plena em que os três Ramos trabalham de forma integrada.

Como tal procedemos a um estudo da importância estratégica da Região em questão, Região Autónoma da Madeira, de forma a justificar a necessidade de esta ter um plano de Defesa Antiaérea actualizado.

Desta forma foram elaborados alguns modelos de defesa, tendo nestes integrados apenas os meios que o Exército possui actualmente, passíveis de serem projectados em caso de necessidade para a Madeira.

Na investigação levada a cabo efectuámos primeiramente uma pesquisa documental, mas como esta apresentou algumas lacunas, procedemos à realização de entrevistas às entidades que estavam mais à vontade para tratar deste tema, “A Defesa Antiaérea da Madeira”.

Palavras-Chave: ARTILHARIA ANTIAÉREA; DEFESA AÉREA; DEFESA ANTIAÉREA; INTEGRAÇÃO; INTEROPERABILIDADE.

ABSTRACT

One of the current missions of the Army, with the involvement of Air Defence Artillery, is the self protection of its units, institutions and organs. Nevertheless, due to either lack of means or to the lack of defence plans of the country this type of protection is often jeopardized.

Hence, the main goal of the present study is to contribute in some way for the National Air Defence System, by means of elaborating an Air Defence plan for the Autonomous Region of Madeira.

The referred plan will integrate all the means currently in use by the Armed forces, especially those concerning the Army and, within it, the Anti-aircraft artillery in particular. However, a reference will be made to the other branches of the armed forces, for a complete Air Defence has to have an interaction of all three branches.

The present study also deals with the strategic importance of the Autonomous Region of Madeira, in order to explain the need for the same region to have an updated Air Defence plan.

For the same reason, some defence models were prepared, though only integrating the means which are presently available for the Army and that can be projected to Madeira in case of necessity.

The research carried out for this study started with a documental database research and was concluded and completed with some interviews and inquiries that proved to be most useful for the thorough understanding of the central theme of this study “The Air Defence Artillery of the Madeira”.

Keywords: AIR DEFENSE ARTILLERY; AIR DEFENCE; ANTI-AIRCRAFT DEFENSE; INTEGRATION; INTEROPERABILITY.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho surge no âmbito dos Trabalhos de Investigação Aplicada (TIA), integrado na formação dos Aspirantes a Oficial do Exército e elaborado durante o Tirocínio, findo o qual e uma vez obtida a aprovação no mesmo, lhes é atribuído o grau de mestre.

O presente TIA trata o tema: “A Defesa Antiaérea da Madeira”.

ENQUADRAMENTO

O Arquipélago da Madeira é uma parte integrante do Território Nacional (TN), sendo indispensável a sua protecção, missão que evidentemente compete às Forças Armadas (FA), devendo estas para tal actuar de forma integrada na protecção do TN.

JUSTIFICAÇÃO DO TEMA

A escolha do presente tema prende-se com a necessidade de actualização do plano de Defesa do Arquipélago da Madeira, no que respeita à Defesa Antiaérea (AA), uma vez que o plano em vigor data de 1986.

Portugal encontra-se inserido em importantes Organizações Internacionais (OI), onde destacamos a Organização do Tratado do Atlântico Norte (NATO) e a Organização das Nações Unidas (ONU), perante as quais temos compromissos Internacionais assumidos.

Garantir em qualquer momento a integridade do TN é também um dos principais objectivos do Estado Português, e como tal torna-se necessário equipar as FA com sistemas que permitam integração e tenham o mesmo nível de modernidade dos de outros países que fazem parte das mesmas organizações.

Daí que um Plano de Defesa actualizado seja uma mais-valia para o Sistema de Defesa Nacional (SDN).

Contudo mais importante que ter um plano actualizado, é ter a capacidade de efectuar uma protecção adequada de forma integrada, e esse é um dos principais problemas com que as nossas FA se deparam hoje.

OBJECTIVO DE INVESTIGAÇÃO

De forma a definir um rumo a seguir para a elaboração deste trabalho, foi criada a seguinte pergunta de investigação:

“Será que as FA têm actualmente capacidade de se organizarem e trabalharem de forma integrada, de modo a garantirem uma defesa adequada de uma área como a Madeira?”

A formulação desta pergunta prendeu-se com a necessidade de saber um pouco mais sobre esta temática, isto é, saber até que pontos os três ramos das FA estão aptos a trabalhar de forma integrada, na Defesa Aérea do Arquipélago.

OBJECTIVOS

Este trabalho tem como objectivo principal a elaboração de um diagrama de Defesa AA, elaborado com materiais e efectivos que permitam efectuar uma Defesa Antiaérea (DAA) da Região Autónoma da Madeira, de forma plena, protegendo as principais infra-estruturas críticas existentes no Arquipélago.

No entanto devido aos elevados custos dos sistemas de armas, e uma vez que a nível de reequipamento os Arquipélagos não têm sido a primeira prioridade, e considerando que as Baterias (BTR) operacionais no Continente a nível de reequipamento são prioritárias, será também efectuado um diagrama de DAA, com uma constituição mais próxima da realidade, apresentando assim as capacidades da actual Bateria de Artilharia Antiaérea da Zona Militar da Madeira (BAAA/ZMM).

Abordaremos ainda outras temáticas, como o funcionamento deficiente dos interrogadores de identificação hostil (IFF) existentes, e de que forma se poderá colmatar esta falha, de igual modo uma abordagem ao Sistema de Comando e Controlo (C²) necessário à AAA, e ainda hoje inexistente, uma vez que se recorrem a modos manuais, o controlo é ainda feito por procedimentos, o que não se coaduna com a nova tipologia de ameaças nem com um sistema de AAA moderno e eficaz.

O sistema radar será uma outra temática a abordar, contudo não de uma forma tão profunda como as anteriores uma vez que está mais dirigida para a defesa aérea, que embora não faça parte do tema do trabalho, torna-se um assunto incontornável, uma vez que está directamente relacionada com o sistema de C² de AA.

Este trabalho tem então como objectivo final dar um contributo ao Sistema de Defesa Aérea da Madeira (SDAM), em particular, e como consequência contribuir também para o Sistema de Defesa Aérea Nacional (SDAN), uma vez que, embora sejam áreas diferentes, o conceito de defesa irá ser semelhante.

METODOLOGIA

Na elaboração do trabalho e de forma a adoptar todo o conjunto de regras exigido na elaboração de trabalhos científicos, optámos por seguir os seguintes manuais:

- Guia Prático sobre Metodologia Científica (Manuela Sarmento);
- Manual de Metodologia da Investigação (Universidade Aberta);
- Normas para Elaboração de Trabalhos Escritos (Academia Militar).

Todas estas obras contribuíram para a boa elaboração deste trabalho, sendo extremamente úteis na preparação das entrevistas elaboradas, contribuindo para uma escrita científica.

As entrevistas realizadas foram de extrema importância, e foram conduzidas no sentido de se encontrarem respostas a problemáticas que em nossa opinião não eram tratadas do modo mais correcto nos documentos escritos inicialmente analisados, e permitindo assim reforçar o ponto de vista por nós abordado.

Desta forma todo o trabalho foi redigido, através de uma integração de todos os manuais atrás descritos, com o objectivo de chegar a uma metodologia o mais correcta possível, e que fosse de encontro às normas adoptadas pela Academia Militar para elaboração de trabalhos escritos.

CAPÍTULO 1

IMPORTÂNCIA ESTRATÉGICA

DO

ARQUIPÉLAGO

1.1 GENERALIDADES

O Arquipélago da Madeira é constituído por quatro grupos de ilhas, tendo como ilha principal a Madeira, integrando ainda a Ilha do Porto Santo e alguns ilhéus situados na sua proximidade, e embora não habitadas mas não menos importantes as Desertas e as Selvagens, estas últimas são de enorme relevância uma vez que alargam a Zona Económica Exclusiva (ZEE) Portuguesa.

Este Arquipélago dista 978 km de Lisboa, 980km dos Açores, 190 km das Ilhas Canárias e 370 km da costa africana (a partir das Selvagens), e está situado entre o 33º e 32º N de Latitude.

A sua ocupação por Portugal remonta ao Sec. XIV, embora este grupo de ilhas já fosse conhecido, uma vez que surgem descritas em mapas anteriores a esta data, embora com uma denominação italiana de Isola del Legname.

A primeira Ilha a ser descoberta foi a Ilha do Porto Santo, pela mão dos navegadores João Gonçalves Zarco e Tristão Vaz Teixeira, em 1418; passado um ano da chegada ao Porto Santo dá-se então a chegada à Ilha da Madeira, que pela sua dimensão e pelos recursos naturais disponíveis se tornou de imediato na principal ilha deste arquipélago.

A ocupação das referidas ilhas veio então ocorrer em 1425, constituindo na altura um distrito, hoje denominado Região Autónoma da Madeira.

O nome da Ilha da Madeira advém de esta ter uma enorme abundância nesta matéria, o que dificultou em muito a sua ocupação devido a ser densamente arborizada.

A Ilha da Madeira é de origem vulcânica, pelo que na sua constituição estão presentes em maioria produtos eruptivos (tufos, cinzas, escórias e lapilli), sendo o magma basáltico a matéria mais abundante.

No que respeita à Ilha do Porto Santo, esta não apresenta características semelhantes à Madeira, uma vez que tem uma morfologia mais plana, sendo as suas praias constituídas por areia, contudo esta, à semelhança das outras ilhas do arquipélago também é de origem vulcânica.

As ilhas Selvagens e Desertas são ilhas desabitadas, por terem áreas muito reduzidas e por uma inexistência quase total de recursos, nomeadamente hídricos.

1.2 TRIÂNGULO ESTRATÉGICO NACIONAL

No ano de 1427, dois anos após o povoamento do Arquipélago da Madeira, foi descoberto o Arquipélago dos Açores, tendo-se então formado o actualmente designado **Triângulo Estratégico Nacional (TEN)**.

O Triângulo Estratégico é composto pelo Continente, pela Madeira e pelos Açores, sendo o Arquipélago da Madeira o vértice mais a sul e consequentemente o mais próximo do Continente Africano.

Este espaço foi sempre considerado de grande importância e, embora o seu valor tenha variado ao longo do tempo, é indiscutível ter sido sempre um ponto de importância estratégica.

O TEN é de facto relevante, pois o seu domínio permite um controlo de todas as movimentações militares e civis no Atlântico, uma vez que as principais rotas navais e aéreas passam naquela zona, antes de entrar ou sair da Europa.

“A Madeira poderá significar uma base de apoio para o controlo da navegação no Atlântico, em especial na boca de entrada para o Mediterrâneo, e trampolim para a projecção do poder. Em qualquer destas funções haverá tendência para aceitar alternativas, embora eventualmente menos convenientes: caso das Canárias para a primeira função, e da Península Ibérica e NO Africano (Marrocos) para a segunda.” (Santos, 1991, p. 126)

Aqui se realça a importância das Ilhas Selvagens, pois são elas que permitem alargar a nossa ZEE, uma vez que se encontram situadas a uma distância considerável, em relação às demais ilhas, e ainda pelo facto de as 200 milhas da ZEE serem marcadas na direcção sudeste a partir delas e não das restantes ilhas do Arquipélago.

Esta importância foi sublinhada em várias ocasiões aquando das visitas efectuadas por altos Governantes de Portugal a este grupo de ilhas.

É pretensão de Espanha que as Selvagens deixem de ser Ilhas e passem a adoptar a denominação de Rochedo, o que de acordo com a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (CNUAD), deixaria de conferir direito a ZEE. As Selvagens para além das razões apontadas anteriormente, do seu isolamento e falta de recursos, não poderão também ser habitadas por se constituírem numa reserva natural integral.

1.3 IMPORTÂNCIA DO ARQUIPÉLAGO NO EX - PACTO DE VARSÓVIA

“Portugal situa-se no Rimland de Spykman, região de instabilidade onde se têm verificado as disputas permanentes de influência entre a Potência Marítima e a Continental ”.
(Neri, 1997, p.17)

É por esta e por muitas outras razões que este Arquipélago se tem revelado de grande potencial estratégico para o seu detentor.

O Arquipélago, no período anterior ao Ex-Pacto de Varsóvia, viu a sua importância reforçada, pois durante as duas Grandes Guerras esta parte do Território Nacional era tida como uma mais-valia para os aliados, daí terem sido construídas em Porto Santo várias infra-estruturas NATO tais como paióis, hangares, oleodutos e a pista de aviação, hoje aeroporto do Porto Santo.

O Arquipélago da Madeira era visto à semelhança dos Açores, como uma plataforma de projecção de forças para a Europa, embora mais virado para a projecção de forças no continente africano, sendo estas provenientes fundamentalmente dos EUA e à semelhança dos dias de hoje, já nessa altura era um dos principais pontos de passagem das rotas aéreas e navais. Desta forma o Arquipélago da Madeira era tido como um ponto de onde poderiam ser lançadas várias operações, com vista a contrariar uma possível agressão do Pacto de Varsóvia, que pudesse ocorrer vinda do Atlântico Sul.

O seu valor estratégico tornou este Arquipélago num objectivo remunerador para as forças daquele Pacto, constituindo-se nessa época um objectivo passível de ser conquistado ou de sofrer acções de neutralização por parte dessas mesmas forças.

1.3.1. AS AMEAÇAS TRADICIONAIS

A relevância estratégica do Arquipélago ao longo dos tempos faz com que a probabilidade de ocorrer um incidente nesta parcela do Território Nacional seja bastante elevada.

Desde a Primeira Grande Guerra até às guerras de África este sempre foi visto como um ponto-chave de onde poderiam ser lançadas tropas quer para o Continente Europeu quer para o Africano.

Daí que neste período as ameaças ao Arquipélago, segundo planos de defesa existentes, embora também fossem do tipo aéreo prendiam-se mais com acções de ocupação e ataque a infra-estruturas vitais para a vida na Madeira e Porto Santo; sendo de destacar como principais ameaças a este território:

- Acções de agitação, visando criar uma situação de instabilidade;
- Acções de espionagem;
- Acções terroristas;
- Neutralização de infra-estruturas vitais através de ataques aéreos;
- Operações de minagem tendo em vista a neutralização dos principais portos;
- Ataque naval através de bombardeamento e lançamento de mísseis, quer por submarinos quer de superfície.

Estas, entre outras, eram vistas como possíveis ameaças a este território, ameaças que poderiam vir a acontecer caso existissem possíveis conflitos com Espanha relativamente a Ceuta e a Melina, no decorrente de uma situação de tensão interna, pelo poder político de Marrocos ter sofrido alterações significativas.

O Arquipélago era também a região mais a Sul da área de responsabilidade NATO, e de onde poderiam ser lançadas operações com vista a contrariar quaisquer ameaças ao Ex-Pacto de Varsóvia, daí este poder ser visto como um objectivo remunerador aos oponentes desta organização.

1.4 IMPORTÂNCIA DO ARQUIPÉLAGO ACTUALMENTE

Se no passado recente o Arquipélago da Madeira continuou a ser um ponto de grande importância estratégica, importância essa sublinhada durante a segunda metade do Sec.XX, após a Segunda Guerra Mundial, actualmente não o deixou de ser, seja a

nível estratégico, quer no que respeita á estratégia militar seja no que respeita á estratégia definida pelo poder político para o país.

“...entre o Território Continental e os Territórios Insulares, cruzam-se rotas marítimas de importância vital para o abastecimento da Europa Ocidental em hidrocarbonetos e minerais estratégicos, viabilizando o seu controlo a partir dele.” (Rocha, 1985, p.14)

É ainda de realçar a possibilidade garantida por esta parcela do TN de garantir uma ZEE de dimensões consideravelmente maiores. Consequentemente aumentam as nossas responsabilidades perante as OI onde estamos inseridos, responsabilidades que também são tidas em contra-partida por parte de outros países como é o caso de Espanha como já referimos anteriormente.

“...a Madeira vai ter importantes tarefas estratégicas, uma é que a Madeira devido à sua localização, num foco de uma espécie de lente concava, uma espécie de Golfo, a que costumo chamar Golfo de Andalusomarroquina, que tem no fundo dessa mesma lente uma passagem que é o Estreito de Gibraltar, sendo a Madeira como que a sentinela avançada para toda a navegação que passa naquela zona, e sempre assim foi vista já desde o tempo das guerras Napoleónicas, mantendo actualmente essa mesma posição.” (Santos, 2009)¹

Actualmente Portugal não tem a capacidade para efectuar toda a cobertura radar da sua ZEE, uma vez que nos arquipélagos são ainda inexistentes sistemas de comando e controlo do espaço aéreo, com capacidade de contribuir para o NATO Integrate Air Defense System (NATINADS), para que tal aconteça estes radares têm de ter as mesmas valências dos radares existentes no Continente, estes que actualmente dão o seu contributo para o NATINADS.

1.4.1. AS NOVAS AMEAÇAS

Na caracterização da ameaça actual iremos dar mais importância à ameaça aérea, uma vez que o nosso trabalho é directamente vocacionado para este tipo de ameaça; no entanto outras ameaças não serão descuradas uma vez que, embora não estejam directamente no âmbito da Defesa AA; acabam por estar interligadas entre si.

Neste âmbito e baseando-nos em ordens de operações actuais de exercícios conjuntos realizados anualmente, podem-se referir algumas das ameaças consideradas:

- Atentados terroristas a infra-estruturas importantes da região;

¹ Ver Anexo C Entrevista ao GEN Loureiro dos Santos

- Terrorismo selectivo contra figuras publicas, como Chefes de Estado numa possível Cimeira que possa ocorrer no arquipélago;
- Sabotagem dos principais portos da região;

Em relação às novas ameaças que eventualmente poderão ser consideradas como mais possíveis de afectarem o Arquipélago, consideram-se:

- Ataques com mísseis balísticos;
- Ataques com mísseis de cruzeiro;
- Ataques com veículos aéreos não tripulados (UAV);
- Ataques com aeronaves comerciais desviadas, denominadas de RENEGADE.

Visando zonas de grande concentração populacional e aproveitando o impacto na opinião pública e nos órgãos de comunicação social, estes ataques são na maior parte das vezes reivindicados por organizações terroristas, que por este meio e dando como motivo a propalada “*Guerra Santa*” na maior parte das vezes pretendem alcançar objectivos políticos.

CAPÍTULO 2

FASES DA DEFESA AÉREA

E SUA

APLICAÇÃO NO ARQUIPÉLAGO

2.1 GENERALIDADES

Na actualidade, face aos acontecimentos que têm vindo a suceder ao longo dos últimos anos, a Defesa Aérea revela-se um importantíssimo factor a ter em atenção por parte dos mais altos responsáveis pela Defesa Nacional.

“Constituindo-se como uma prioridade para alguns Estados, os programas de Defesa Aérea têm-se sucedido e evoluído a ritmos impressionantes, muito devido às tecnologias a eles associados para fazer face a uma nova ameaça, que se assume pelo seu grau de sofisticação e elevado poder destruidor”. (Monsanto, 2002, p.i)

Embora Portugal não seja um país onde exista uma forte probabilidade de ocorrer um atentado ou qualquer outro tipo de ataque à estabilidade do país, o facto de estar inserido em OI cujos membros têm bases sediadas em TN pode ser visto como um atractivo por parte de organizações terroristas transnacionais. É por esse motivo que uma Defesa Aérea bem organizada ganha cada vez mais importância, face à forma dos conflitos actuais.

Um sistema de defesa onde os Ramos das FA tenham a capacidade de interagir entre si, actuando de forma integrada e conjunta, ganha então cada vez mais importância. A existência de um SDAN credível exige o contributo de cada Ramo, através dos sistemas de armas e de Comando e Controlo (C²) que têm ao seu dispor.

Para que cada Ramo possa dar o seu contributo é necessário que disponha de um sistema de C² perfeitamente consolidado e com capacidade de integração com os

sistemas similares dos outros Ramos, referimo-nos pois a sistemas que sejam interoperáveis.

O conceito de interoperabilidade tem nos dias de hoje cada vez maior importância, seja nos sistemas dentro de cada Ramo, seja nos sistemas inter-Ramos, uma vez que no moderno campo de batalha é exigido um sistema de C² perfeitamente integrado, com capacidade de funcionamento total e sem qualquer tipo de limitações de ordem técnica, capaz de operar num ambiente conjunto e combinado, como se se tratasse de um sistema único.

2.2 A DEFESA AÉREA ACTUAL

A Defesa Aérea (DA) já há muito que se assume como uma das prioridades das Forças Armadas Portuguesas. No entanto na actualidade esta ainda é limitada e, no que respeita aos meios que são empregues, estes não têm a capacidade de se integrarem de forma a efectuar uma protecção conjunta.

“A Defesa Aérea é um sistema formado por vários subsistemas, nos quais se incluem as componentes aérea, terrestre e marítima, havendo a necessidade que estas funcionem a uma só “voz”, de modo coordenado e em perfeita sintonia. O sistema será avaliado pelo seu todo e não pela soma das partes que o constituem”. (Monsanto, 2002, p.9)

De acordo com a Directiva Operacional Nº05/96, dos três Ramos das FA o que tem competências de Defesa Aérea é a Força Aérea Portuguesa, ficando o Exército e a Armada responsáveis pela defesa AA das suas Unidades e Instalações, ou seja pela auto-defesa AA.

Por esta razão a Força Aérea é detentora de sistemas canhão SHORAD, idênticos aos do Exército, como é o caso do Canhão Bítubo 20mm, embora a Força Aérea na actualidade não faça uso deste tipo de material, a nível das baixas e muito baixas altitudes é de facto o único sistema que possui.

No que respeita às várias fases da Defesa Aérea, a detecção, identificação, transmissão de informação, avaliação da ameaça, atribuição de armas, ataque e recuperação estas são cumpridas de forma plena, pois a DA está sob a total responsabilidade da Força Aérea e esta possui sistemas de C² adequados, assim como uma organização capaz de fazer face a uma possível ameaça, embora de forma limitada, dependendo a sua vulnerabilidade da ameaça em questão.

No que respeita às áreas onde se desenrolam as operações de Defesa Aérea, o País está dividido em três grandes zonas:

- Zona Aérea do Continente (ZAC);
- Zona Aérea da Madeira (ZAM);
- Zona Aérea dos Açores (ZAA).

No que respeita ao controlo do espaço aéreo português actual, entenda-se em tempo de paz, este é efectuado por entidades civis, nomeadamente pelo Instituto Nacional de Aviação Civil (INAC).

Porém a Força Aérea através do seu Sistema de C², que se encontra sediado no Comando Operacional da Força Aérea (COFA) em Monsanto, efectua um seguimento de todas as aeronaves e outros meios que possam sobrevoar o Espaço Aéreo Nacional (EAN), sempre em estreita ligação com o INAC, pois quando por alguma razão essa entidade não consegue contacto com uma aeronave que esteja em aproximação ou mesmo dentro do EAN, a Força Aérea, a partir do Centro de Relato e Controlo (CRC), tenta estabelecer esse contacto; caso não o consiga, é adoptado o procedimento NATO, dá-se o envio de uma parelha de aeronaves, normalmente F-16, que se encontram em estado de prontidão, no Continente em Monte Real, Base Aérea N^o5 (BA5), e no Arquipélago da Madeira, em Porto Santo.

Assim se efectua a protecção do espaço aéreo português que como podemos verificar só está capaz de efectuar protecção aérea contra aeronaves, pois no que respeita a mísseis balísticos e de cruzeiro ou outras ameaças não possui essa capacidade, uma vez que não existe em Portugal qualquer sistema de armas com capacidade de as destruir ou neutralizar.

2.3 REQUISITOS PARA UM EFICIENTE SISTEMA DE DEFESA AÉREA

A tipologia de ameaças na actualidade tem vindo a evoluir de uma forma extraordinária, de tal forma que a ameaça aérea ganha um elevado número de possibilidades e são estas que devem ser tidas em consideração no estudo, aquisição e atribuição de sistemas para as combater.

Face às novas formas de guerra, como o Terrorismo Transnacional, a Defesa Aérea ganha importância redobrada desde o “11 de Setembro”, que pelas piores razões ficou marcado na História Mundial.

A necessidade de obter um sistema de Defesa Aérea credível e adequado a este tipo de novas ameaças deverá tornar-se assim, cada vez mais, um dos principais objectivos da Política de Defesa Nacional (PDN).

Contudo a obtenção deste tipo de novos sistemas é bastante dispendiosa, o que origina normalmente processos de aquisição bastante morosos. Daí que as propostas de novos materiais para equipar os vários Ramos das Forças Armadas devam ser planeadas de forma a que, quando se efectuar a aquisição dos equipamentos, estes ainda sejam perfeitamente actuais e passíveis de contribuírem para um sistema de forças sólido e integrado.

Para que possamos obter assim um eficiente Sistema de Defesa Aérea Nacional temos de ter em conta as várias fases da defesa aérea já atrás referidas, assim como os sistemas de armas e C² com capacidade de poder fazer face a ameaças que possam surgir.

Outro aspecto a ter em consideração será a grande dimensão da área de responsabilidade que Portugal tem no âmbito da Defesa Aérea, o que implicará forçosamente que os equipamentos a adquirir sejam diversificados.

Analizando as comunicações, campo de extrema importância no que reporta à Defesa Aérea, e uma vez que os vários sistemas de armas que o País dispõe se encontram distribuídos pelos três Ramos, existe a necessidade clara de se estabelecer ligação entre eles de modo a que possam ter acesso em tempo real a todo o tipo de informação disponível.

Esta ligação é conseguida através da disponibilização de um *data link*, em que a informação passível de ser obtida pelos vários Ramos das Forças Armadas possa ser partilhada, ficando assim a componente terrestre, aérea e naval ligadas entre si, tornando assim possível a realização de missões de forma conjunta.

Para que esse data link seja atribuído, é necessário que os Ramos da FA sejam portadores de sistemas de C² capazes de se comunicarem entre si, ou seja, serem interoperáveis.

Podemos assumir então este como o primeiro passo a tomar para poder obter um Sistema de Defesa Aérea adequado, podendo ser também designado como um requisito indispensável.

Os sistemas de armas disponíveis são outro requisito essencial: é através destas que cada Ramo dá o seu contributo para a defesa, e estas são dispostas consoante a sua altitude de empenhamento.

“Será necessário um grande número de sistemas complementares, para fornecer um largo espectro de informação e garantir cobertura requerida ao sistema de aviso de Defesa Aérea. Esta cobertura, deve ter em atenção as prováveis ameaças podendo, estas, operar em diferentes faixas de altitudes e possuir diferentes SER”. (Monsanto, 2002, p.15)

A componente aérea dá o seu contributo através dos All Weather Fighter (AWX), que no caso Nacional são os caças F-16. A componente naval através dos seus navios de guerra, através dos sistemas de auto-defesa AA, também dá o seu contributo, uma vez que estes têm capacidade de defesa antiaérea utilizando sistemas canhão e míssil do tipo SHORAD. O Exército com sistemas SHORAD e HIMAD dará igualmente o seu contributo, completando desta forma a cadeia de altitudes de responsabilidade aérea.

Para que o sistema esteja completo a Força Aérea entra também como responsável pelos radares atribuídos para tal efeito, três deles sediados no Continente (Faia, Montejunto e Paços de Ferreira) e outros nos Arquipélagos dos Açores e Madeira. Estes últimos ainda não se encontram instalados, embora no caso da Madeira o radar do Pico do Areeiro já se encontre adquirido, estando apenas pendentes as obras das infra-estruturas que o irão acolher.

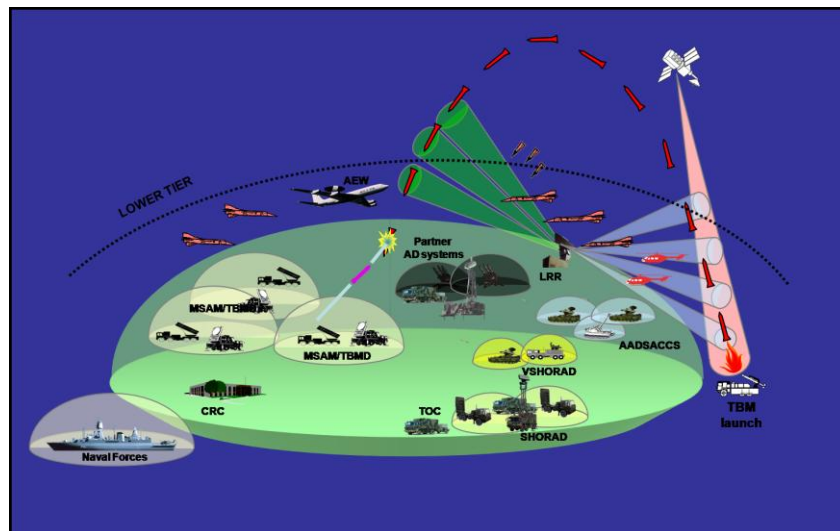


Figura 1: Defesa Aérea Conjunta

Fonte: Workshop de Defesa Antiaérea RAAA1

A figura 1 ilustra o que se pretende de uma Defesa Aérea, em que todos os Ramos através dos seus comandos operacionais, ligados através de um *link* comum, dão o seu contributo.

Desta forma quando por algum motivo um navio da Armada, um Sistema de Armas do Exército ou uma parelha de caças da Força Aérea tiverem necessidade de efectuar

uma mudança de posição, a nova posição a ser ocupada será do conhecimento de todos os Comandos Operacionais que em tempo real farão chegar essa informação aos Centros de Operações das Unidades.

Como podemos verificar na figura 1, cada sistema tem uma zona aérea de cobertura, é aqui que a AAA dá o seu contributo, em que as zonas atribuídas aos seus sistemas, consoante o sistema seja SHORAD ou HIMAD, vão cobrir uma maior ou menor zona do espaço aéreo.

Em relação à Armada, embora os seus navios sejam portadores de sistemas de Defesa AA, verifica-se que estes estão mais vocacionados para a auto-protecção, sendo sim os seus radares, que nos navios mais recentes já são radares *multi-role*, um grande contributo para a produção de uma “*Air Picture*” comum, colmatando algumas das lacunas dos radares atribuídos à Força Aérea.

2.3.1. A DEFESA AÉREA NA MADEIRA

No Arquipélago da Madeira o panorama é semelhante ao que se vive no continente, isto é os Ramos têm dificuldades em efectuar um C² conjunto, uma vez que falta a componente do Exército.

No Arquipélago são efectuados anualmente exercícios conjuntos, em que cada Ramo dá o seu contributo através de sistemas disponibilizados para o efeito.

Os Exercícios em questão são os da série Zarco, e são da responsabilidade do Comando Operacional da Madeira (COM).

Neste Exercício a Bateria de AAA (BAAA) colabora com o Sistema de Armas que tem á sua disposição, o Sistema Canhão Bitubo 20mm. Contudo esse contributo é de pouca relevância uma vez que a BAAA se encontra de certa forma isolada das restantes forças pelo facto de utilizar ainda métodos manuais de C², que não são integráveis com os sistemas e procedimentos dos outros Ramos.

Na actualidade a Defesa Aérea no Arquipélago da Madeira garantida pela componente terrestre é extremamente deficiente uma vez que a BAAA/ZMM não dispõe de quaisquer meios Radar e de C². Tal facto é ainda mais agravado pela inexistência de meios Radar da Força Aérea, o que brevemente será colmatado.

No entanto uma aeronave E3, uma aeronave radar, que está presente no nosso País frequentemente, com vista a realizar Exercícios com a Força Aérea, é sempre que necessário destacada para o Arquipélago da Madeira, de forma a garantir cobertura naquela zona, onde actualmente não existe cobertura radar, durante as acções de treino operacional.

CAPÍTULO 3

A DEFESA AA NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA E SUAS NECESSIDADES

3.1 GENERALIDADES

A AAA no Arquipélago da Madeira remonta à Segunda Guerra Mundial, quando o Subsecretário de Estado da Guerra, Capitão Santos Costa, em 1941 atribuiu ao Coronel Barros Rodrigues a missão de chefiar um grupo de trabalho com a missão de elaborar um plano de defesa do Arquipélago.

Como resultado do estudo efectuado surge assim a necessidade de projectar meios de AAA para o Arquipélago.

Nessa organização inicial constavam os seguintes meios:

- 2 Baterias AA com Peças de 9,4cm, fixas;
- 1 Bateria equipada com a Peça 4cm da BOFORS;
- 1 Bateria de Referenciação;

ANEXO A – Materiais que equiparam a BTR AAA da ZMM.

Desde então meios de AA foram colocados no Arquipélago de forma a efectuar a sua protecção. No entanto o número de meios de AA na Madeira tem vindo a diminuir e actualidade existe apenas uma Bateria de AA, e mesmo esta não se encontra completa, isto é não dispõe de todos os meios organicamente atribuídos, uma vez que o Sistema Míssil STINGER está presente na orgânica, mas apenas em Ordem de Batalha.

Os sistemas de referenciação existentes no passado são agora inexistentes, assim como o sistema de C², uma vez que se resume a um C² por procedimentos e ainda baseado na quadrícula de AA.

Contudo compreende-se a escassez destes meios no Arquipélago, uma vez que estes também são muito limitados no Continente. No entanto, embora tal seja compreensível por questões orçamentais, é pouco aceitável que o material que reequipa

os Arquipélagos seja o que é substituído no continente, uma vez que esse material é retirado das forças do Continente por se encontrar obsoleto ou degradado.

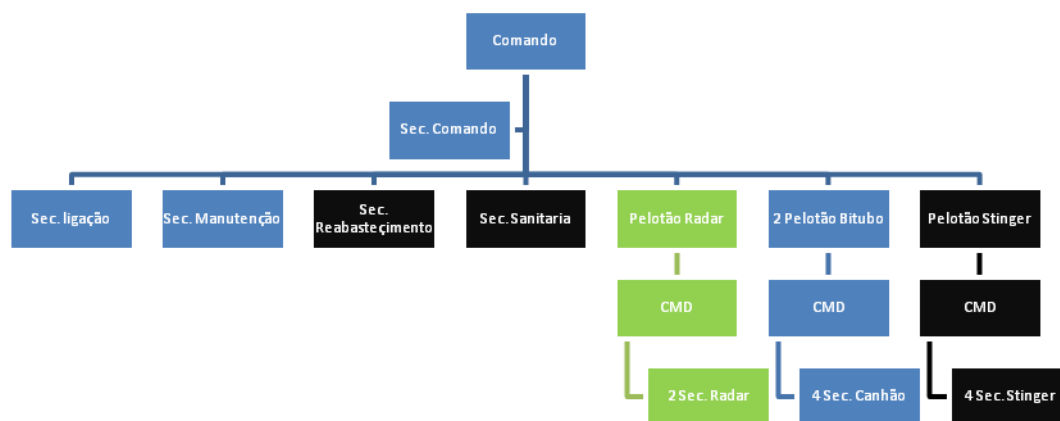
Desta forma um reequipamento a ser pensado tem de ser pensado no Exército como um todo, para que as diferentes Unidades tenham a mesma forma de actuar e para que as unidades sediadas fora do Continente não sejam vistas como menos importantes, pois as Regiões Autónomas como são de grande valor estratégico, uma vez que são tidas como muito importantes para a grande potência mundial Actual EUA.

Daí que cada vez mais nos tenhamos de preocupar não só no “saber fazer”, mas também no ter capacidade de fazer, pois embora os nossos Militares possam ser extremamente proficientes, se os materiais que operam não tiverem capacidades, o trabalho destes será efectuado em vão, e este não é o objectivo do Exército na actualidade.

3.2 A BTR AAA DA MADEIRA ACTUAL

A BTR AAA da Madeira é a responsável pela defesa AA deste arquipélago. Assim sendo esta tem por missão a defesa de pontos sensíveis contra aeronaves voando a baixa e muito baixa altitude.

No que respeita à sua constituição, esta dispõe de três Pelotões, dois de Sistema Canhão Bitubo 20mm e um do Sistema Míssil Portátil Stinger.



Legenda 1:

Azul – Existente;

Verde – Não existente;

Preto – Em Ordem de Batalha

Figura 2: Organograma actual da BTR AAA da ZMM¹

Esta BTR padece no entanto de algumas lacunas, pois parte das suas Secções e Pelotões encontram-se em Ordem de Batalha, sendo apenas levantados em situações de treino operacional ou de campanha que se possam verificar, pelo que estes não se encontram imediatamente à disposição do Comandante (Cmdt).

Verifica-se também na figura 2 que o Pelotão Radar está a verde. Este Pelotão, embora não esteja em Ordem de Batalha, também não se encontra à disposição da BTR, uma vez que não foi atribuído a esta unidade qualquer tipo de equipamento ou sistema Radar, o que constitui uma grande lacuna da BTR AAA da ZMM.

No que respeita à sua capacidade operacional, a actual BTR tem apenas capacidade de defender dois pontos críticos, por dispor apenas de dois Pelotões cada um com quatro Secções e sendo cada Secção uma unidade de tiro.

Contudo após um reconhecimento pelo Arquipélago é possível verificar que só na Ilha da Madeira se encontram-se no mínimo três áreas críticas a defender; mas se, for tida em conta a Ilha do Porto Santo, ficaríamos com quatro pontos de especial importância a serem defendidos em situação de crise, que como sabemos é:

“...uma sequência de interacções entre os Governos de dois ou mais Estados em conflito intenso, perto da eminência da Guerra, porém com a percepção do perigo que representa uma elevada probabilidade de Guerra”. (Borges, 2008)

Face aos meios existentes no Arquipélago, existe então a necessidade de optar pelas áreas de maior importância uma vez que não existem sistemas de armas em número suficiente para proteger todas as áreas ou infra-estruturas críticas.

Esta situação deve-se em muito ao facto do Pelotão Míssil Portátil se encontrar em Ordem de Batalha no actual quadro orgânico e por esse motivo não se encontrar no Arquipélago, comprometendo em muito o estado de prontidão da BTR, uma vez que, se por qualquer motivo um dos planos de defesa tiver de ser activado, os meios que se encontram em planeamento não se encontram imediatamente disponíveis.

Assim pode-se concluir que actualmente, a nível de AAA, o Arquipélago não tem meios para efectuar a sua auto-defesa, tanto ao nível de sistemas de armas como a nível do próprio C², que actualmente é inexistente quer a nível do Arquipélago, quer a nível do Continente.

Por fim, é também importante entender que Militares a quem estejam atribuídas as funções de operar com Sistemas de Armas, com os quais nunca tiveram contacto, o possam fazer quando solicitado, mas sendo necessário que para isso seja atribuído à Unidade, e embora este esteja em Ordem de Batalha, deverá ser disponibilizado pelo

menos um ou dois Sistemas, para que os operadores desse material possam efectuar treino, por forma a que, quando for determinado possam operar com o mesmo sem limitações.

3.3 SISTEMAS RADAR NO ARQUIPÉLAGO

O Arquipélago da Madeira no que respeita à sua morfologia é bastante característico, uma vez que esta se apresenta em grande parte do território com declives bastante acentuados.

Daí que todos os conceitos apreendidos de Tática de Radar AA muitas das vezes não possam ser empregues de forma correcta neste tipo de terreno, implicando nestas circunstâncias que o reconhecimento no terreno irá prevalecer sobre o reconhecimento na carta, uma vez que este nos pode induzir em erro.

Desta forma sistemas radar a implementar no Arquipélago deverão ser do tipo portátil, e não radares de maiores dimensões e mais pesados, uma vez que na maior parte das vezes têm de ser colocados em pontos de cota, onde são facilmente referenciados, o que implica a necessidade de efectuar mudanças de posição de modo muito frequente.

Zonas mortas devido ao terreno acidentado são outro aspecto a ter em conta. Daí que para que a cobertura radar pudesse ser efectuada em condições perto das ideais, seriam necessárias pelo menos quatro Secções Radar para a Ilha da Madeira e, se contabilizarmos os necessários para Ilha do Porto Santo, teríamos um total de seis radares. Um total que é de certa forma impraticável para a nossa realidade uma vez que actualmente a componente operacional do nosso Exército conta apenas com três destes sistemas.

Contudo o número de radares lançados não estaria obrigatoriamente no Arquipélago: estes seriam posteriormente enviados por forças do Continente, estando a ZMM equipada com apenas dois radares, a colocar na Madeira. A Ilha do Porto Santo iria ser servida com os radares que actualmente se encontram a servir o aeroporto. No entanto estes são radares designados como secundários, uma vez que não têm as mesmas capacidades dos radares primários (que conseguem obter mais informação acerca das aeronaves que detectam, os secundários apenas têm informação básica acerca do deslocamento da aeronave).

Para efectuar então uma cobertura eficaz estes radares deveriam operar em rede com os da Força Aérea e da Armada, para que fosse efectuada uma cobertura total. Os

da Força Aérea a nível das grandes altitudes, os do Exército a nível das baixas altitudes e os radares instalados nos Navios da Armada efectuariam a cobertura a nível das baixas altitudes, na periferia do Arquipélago, sendo para isso necessários dois Navios, um do lado Norte e outro do lado Sul da Ilha da Madeira.

Contudo os radares de AA são radares que apresentam algumas limitações, e a morfologia do Arquipélago da Madeira assim como todo o espaço que o rodeia, não favorecem a utilização deste tipo de sistemas, uma vez que o espelho de água que rodeia toda a Ilha, pode ser um factor causador de deficiências no funcionamento decorrentes do aparecimento de ecos falsos.

A própria morfologia do terreno implica que o radar tenha de ser colocado em pontos de elevada cota, o que representa uma enorme vulnerabilidade pois possibilita a fácil detecção por parte de forças opositoras, e de acordo com o manual de Tática de Antiaérea RC 18 -100, este não será o melhor local para instalação do radar.

3.4 PONTOS SENSÍVEIS IDENTIFICADOS NO ARQUIÉLAGO

Antes de identificar o conjunto de infra-estruturas e de zonas de especial interesse a defender, é necessário definir o que se entende por uma infra-estrutura crítica (IC) e que características estas têm de ter para o serem consideradas.

De acordo com o Conselho Nacional de Planeamento Civil de Emergência (CNPCE), entidade responsável pela elaboração da Carta Nacional de IC, entende-se por IC:

“...aquela cuja destruição total ou parcial, disfunção ou utilização indevida possa afectar, directa ou indirectamente, de forma permanente ou prolongada, o funcionamento do sector a que pertence; o funcionamento dos órgãos de soberania e os valores básicos, afectando desta forma, gravemente, o bem-estar Social”. (PAIS, I., MOTA de Sá, F., GOMES, H. 2007)

Foi tendo em conta esta definição que nos dispusemos a identificar as infra-estruturas críticas existentes no Arquipélago da Madeira, e por conseguinte os objectivos a defender pela Defesa Aérea.

Daí, e como resultado dos reconhecimentos efectuados no terreno, surgiram como dissemos anteriormente, quatro zonas para as quais existe necessidade de efectuar planeamento de defesa AA.

Consideramos então que o principal objectivo a defender seria a Zona do Funchal, por ser onde se encontram os principais órgãos do poder político, militar e económico, e simultaneamente a área com a maior densidade populacional do Arquipélago.

Este local engloba também o Porto do Funchal, que acolhe diariamente um vasto número de embarcações, quer embarcações de grande porte, do tipo Cruzeiro, quer de pequenas embarcações destinadas a turismo local, podendo ser tido também como um local de possível desembarque de forças de reforço.

Nesta zona é de referir também a existência de uma das principais centrais de produção de energia, mais propriamente na região de Câmara de Lobos. Esta revela-se de especial importância uma vez que é a instalação que garante a energia eléctrica que alimenta o Funchal.

Mais a Este da Madeira encontra-se a Zona Franca, uma região de especial importância por ser onde se encontra o principal Porto destinado a fins económicos, isto é, onde se encontram instaladas as principais infra-estruturas que acolhem todas as matérias-primas essenciais ao bem-estar da população do Arquipélago. Todas as mercadorias chegadas ao Arquipélago são ali armazenadas, sendo pois de vital importância defender este objectivo.

Na zona de Santa Maria também a Este da Ilha, fica instalado o Aeroporto Internacional da Madeira. Este é também considerado uma IC uma vez que é o principal meio de ligação ao Continente.

Contudo se tivermos em conta a protecção da Ilha de Porto Santo, esta é provida de uma pista de aviação com capacidades de acolher aeronaves com características semelhantes às que do aeroporto de Santa Maria. E uma vez que a ligação entre Ilhas poderia ser garantida por meios navais, cujos portos se encontram protegidos em ambas as Ilhas, se não tivermos meios suficientes teremos de optar por não proteger o aeroporto de Santa Maria.

Ainda na Ilha da Madeira, um objectivo de especial importância a defender é a Área de Atribuição de Missão (AAM). Esta é uma área localizada na região do Chão da Lagoa, perto do Pico do Areeiro e, caso seja necessário pôr em prática o plano de protecção da Madeira, é para este ponto que se deslocam inicialmente todas as forças à disposição do Cmdt da ZMM, sendo posteriormente enviadas para os locais atribuídos, pelo que durante uma fase inicial será necessário efectuar a protecção deste ponto.

Por último identificamos então a Ilha de Porto Santo, onde se encontram sediadas infra-estruturas com capacidades de receber forças, quer para a auto-protecção da Ilha quer para posteriormente serem enviadas para a Madeira. Dai ser um dos principais pontos a defender uma vez que possui infra-estruturas NATO passíveis de serem utilizadas.

Estes são então os principais Objectivos identificados e para os quais efectuámos planeamento, podendo ser visualizados para uma melhor compreensão no Anexo A – Pontos Sensíveis na Ilha da Madeira.

3.5 HIMAD UMA POSSIBILIDADE NO FUTURO

Na actualidade e na maioria dos países tidos como referência no que respeita a Sistemas de Defesa AA, são utilizados meios de defesa, na gama das médias e altas altitudes, meios HIMAD, de forma a garantir uma Defesa Aérea total.

Estes sistemas no que respeita à realidade das nossas Forças Armadas são absolutamente inexistentes na actualidade e uma vez que para as baixas altitudes os sistemas de que dispomos também não são os mais eficazes face às novas ameaças e considerando também a necessidade de um C², entendemos que a AAA Nacional carece de um rápido e profundo desenvolvimento.

Contudo o sistema HIMAD está previsto, e no cronograma do reequipamento da AAA este sistema está programado para depois de 2015, prevendo-se igualmente até esta data a formação de alguns oficiais, para no futuro operarem com estes sistemas e terem competências para se constituírem num núcleo inicial de formadores nesta área.

Estes sistemas têm uma forma diferente de actuar estando organizados de forma bastante diferente dos sistemas SHORAD. Efectivamente os sistemas SHORAD efectuam normalmente uma defesa em perímetro, garantindo protecção em todas as direcções enquanto os sistemas HIMAD ficam com todas as armas dirigidas para uma mesma direcção, isto é dispõem-se de modo a ficarem segundo a direcção mais provável de aproximação da possível ameaça, contudo também é possível efectuar um perímetro defensivo.

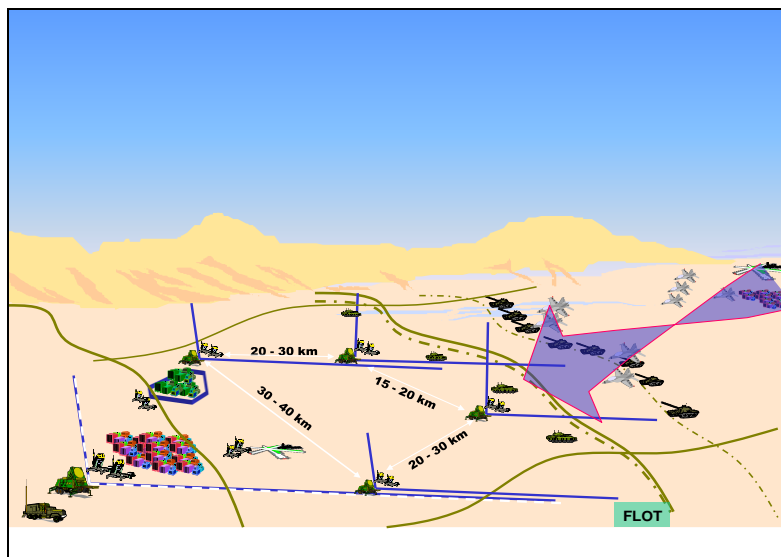


Figura 3: Posicionamento de uma BTR PATRIOT

Fonte: US ARMY AIR DEFENSE ARTILLERY SCHOOL

Uma BTR HIMAD PATRIOT tem a constituição que se apresenta:

- Radar – O radar que serve a BTR PATRIOT tem um alcance de aproximadamente 100 km e pode seguir simultaneamente cerca de 100 alvos. Ao contrário dos radares que servem os meios SHORAD e que emitem a 360°, este Radar caracteriza-se por ficar direccionado segundo o eixo principal de aproximação da ameaça.
- O Lançador – Cada Lançador tem quatro mísseis, que têm sofrido sucessivos melhoramentos, existindo actualmente dois tipos de Mísseis, o Pack II, constituído por mísseis menos desenvolvidos, e que é vocacionado para empenhamentos contra aeronaves de asa fixa, UAV e helicópteros, e os mísseis tipo Pack III, mais desenvolvidos, e vocacionados para interceptar mísseis balísticos tácticos.
- Cabine de C² - É aqui que se efectua todo o C², onde são atribuídas as missões aos lançadores.
É também o Posto de Comando da BTR, onde se encontra o Cmdt de BTR e este sempre que necessário poderá interferir com a missão que estiver em curso.
- Viatura de Reabastecimento – Com capacidade para transportar doze mísseis.
- Gerador – Existe uma viatura com um gerador, com capacidade de fornecer energia a todos os elementos constituintes da unidade de tiro.

Como as BTR HIMAD são na maior parte das vezes dispostas segundo a direcção mais provável da ameaça, verifica-se a utilização de sistemas SHORAD, de forma a

efectuar uma protecção a 360º, colmatando ângulos mortos, no entanto quando a BTR está disposta de forma a garantir um perímetro defensivo esta não dispensa a utilização de meios SHORAD de forma a colmatar as lacunas a nível das baixas e muito baixas altitudes deixadas pelos sistemas HIMAD.

A BTR HIMAD a adquirir após 2015, numa constituição a quatro lançadores, irá ter capacidade de defesa segundo a direcção de emissão do radar, sendo que cada lançador tem o seu Radar.

Assim, e na protecção de uma Ilha como a Madeira, este sistema deveria ser colocado na extremidade oeste da Ilha de forma a ficar segundo a direcção do Norte de África, a zona mais provável de surgir ameaça, ou ser colocado de forma a efectuar um perímetro defensivo. Contudo este tipo de sistema não deverá ser colocado de forma permanente no Arquipélago pois não há justificação para tal.

O processo de aquisição de uma unidade HIMAD deverá ser conduzido por forma a garantir que, aquando da sua entrega ao Exército, esse equipamento seja um sistema actual e capaz de fazer face às mais modernas ameaças.

3.6 UMA POSSÍVEL ORGANIZAÇÃO CAPAZ DE FAZER FACE ÀS NECESSIDADES DE DEFESA AÉREA DO ARQUIPÉLAGO

A BTR de AAA de que a ZMM dispõe actualmente não tem capacidade de efectuar a protecção AA de todo o Arquipélago, conseguindo garantir apenas a protecção de dois pontos sensíveis.

Para ultrapassar estas lacunas têm de se ter em conta vários factores, pois para que essa protecção seja conseguida os custos com o reequipamento das forças da ZMM teriam obrigatoriamente de aumentar, considerando que os meios humanos e materiais teriam de ser ampliados, aumentando o número de Pelotões da BTR, garantindo a protecção de mais áreas ou pontos sensíveis.

Contudo este é um cenário muito pouco provável, daí que para ultrapassar todas as lacunas actuais, sem que seja alterada a constituição base da força, a melhor solução seria o recurso a Pelotões de AAA a seis Secções.

Estes Pelotões poderiam então ter uma constituição variada, podendo-se optar por apenas um sistema de armas, ou por sistemas de armas combinados, o chamado sistema misto, em que logo à partida o princípio da combinação de armas de AAA ficaria assegurado.

Esta forma de organização iria possibilitar a aplicação da maioria dos princípios técnicos/táticos da AAA, em que se destacam a defesa em profundidade e destruição à distância, princípios estes que cada vez ganham maior importância face à tipologia actual da ameaça aérea, pois a capacidade de manobra e a velocidade dos meios aéreos têm aumentado de forma permanente e substancial devendo a AAA acompanhar esta evolução, de modo a garantir que os sistemas de AA tenham capacidade de lhes fazer frente.

Desta forma uma organização em tudo idêntica à da BAAA da Brigada de Intervenção (BrigInt) iria ser tida como uma mais-valia, em que só iria mudar a constituição dos Pelotões, que iriam adoptar uma constituição mista com sistemas canhão e mísseis ligeiros, a seis Secções.

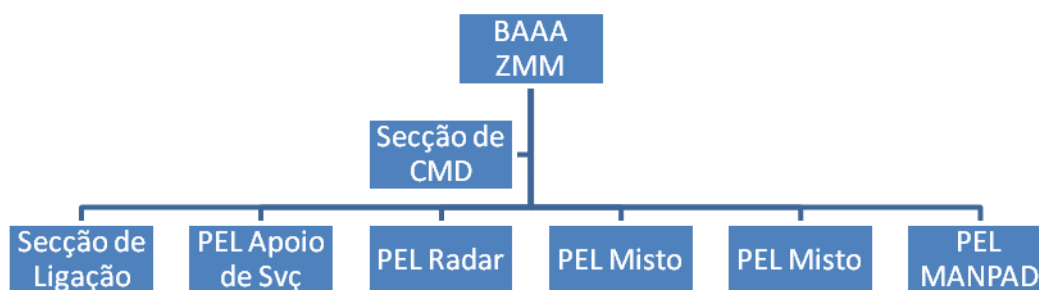


Figura 4: Organograma de uma possível BAAA da ZMM

Com a implementação desta organização os pontos sensíveis atrás referidos teriam a possibilidade de ser todos protegidos, tendo-se ainda a capacidade de proteger a região Norte da Ilha da Madeira, que actualmente teve de ser descurada devido à falta de meios.

Desta forma possíveis sistemas a adoptar teriam forçosamente de ser do tipo canhão e do tipo míssil, este último tanto do tipo portátil como ligeiro, em viatura de rodas com capacidade actuar em qualquer ambiente e em quaisquer condições.

Assim sendo, uma possível constituição para os sistemas de armas da BAAA/ZMM poderia ser idêntica, com viaturas de rodas e com possibilidade dos meios serem comandados de forma automática e onde os Pelotões Mistos teriam duas Secções Canhão e quatro Secções Míssil ligeiro

Podemos então verificar que a organização dos Pelotões a seis Secções, deverá ser uma opção a ter em conta num futuro próximo e que deveria ser tida em conta da mesma forma no processo de reequipamento a decorrer, uma vez que esta vai implicar alterações no número de meios a adquirir.

Hoje com o avanço da tecnologia, nomeadamente a vigilância por satélite, que aumenta em muito a vulnerabilidade dos meios de AA, onde as distâncias STANDOFF

são cada vez maiores, isto é, a distância a que os meios aéreos efectuam a largada das suas armas, é actualmente de tal forma longa, que os meios aéreos que as lançam se encontram para lá do alcance das nossas armas, aumentando assim a vulnerabilidade dos nossos meios. Se a este facto acrescemos a ameaça dos mísseis balísticos e de cruzeiro actuais, a nossa vulnerabilidade sofre um aumento excepcional.

Dai que, num ambiente onde o número de efectivos a ser utilizado na operação dos sistemas de armas é cada vez menor como resultado da evolução tecnológica em curso, é necessário que essa evolução seja acompanhada, de forma a que, quando forem solicitadas forças de AAA para operar num cenário Internacional, estas se possam deslocar e operar em conjunto com sistemas de armas de países aliados em condições de igualdade.

Desta forma quando são elaborados os quadros orgânicos, estes devem corresponder às necessidades da força que servem, sendo um erro pensar apenas em termos logísticos e ficando a força sem capacidade humana para operar os seus Sistemas de Armas.

CAPÍTULO 4

PROPOSTA DE DEFESA AA

DO

ARQUIPÉLAGO

4.1 GENERALIDADES

Na elaboração de um diagrama de defesa temos de ter em conta princípios tácticos e técnicos, assim como as distâncias mínimas e máximas entre armas e entre estas e os radares.

Contudo, após alguns reconhecimentos de possíveis posições, podemos chegar à conclusão que muitas das regras a ter em conta no planeamento de dispositivos, não se podem aplicar no caso em estudo, uma vez que a sua aplicação iria comprometer em muito a defesa.

O principal factor responsável por esta situação é sem dúvida o terreno, uma vez que a orografia acentuada e a densa vegetação não permitem o acesso a possíveis zonas de posições.

Desta forma, numa fase inicial efectuámos o reconhecimento na carta, mas este mostrou-se particularmente ineficaz, uma vez que quando chegámos ao terreno tivemos de abdicar do planeamento efectuado na carta, por este ser simplesmente inexequível, devido a obstáculos naturais que limitavam e muitas vezes impossibilitam o acesso às posições escolhidas.

Como tal optámos por efectuar um planeamento de modo a que seja possível garantir a protecção de dois dos pontos sensíveis que temos capacidade de defender.

4.2 PROPOSTA DE DEFESA UTILIZANDO OS MATERIAIS EXISTENTES

De forma a elaborar uma proposta de Defesa AA do Arquipélago da Madeira, elaborou-se um diagrama de defesa onde constam todos os materiais passíveis de ser utilizados pela BTR AAA da Madeira.

Para efectuar a defesa com um grau de credibilidade aceitável, os materiais que actualmente se encontram em Ordem de Batalha foram também integrados, partindo do pressuposto que a BTR se encontra dotada com os meios presentes no seu organograma.

Numa primeira fase tivemos de efectuar a selecção de quais as zonas sensíveis a que deveríamos dar prioridade de defesa, mas essa não é uma escolha fácil, uma vez que qualquer uma das zonas definidas como ponto sensível é importante e vital para o Arquipélago.

De forma a poder ultrapassar esta situação, optámos por efectuar planeamento para as várias situações possíveis de ocorrer, tendo sempre por base que a principal missão das Unidades da ZMM será a de garantir condições para que forças vindas do Continente consigam ser projectadas para o Arquipélago, completando assim as lacunas deixadas pelas forças da ZMM, devido à falta de meios existentes.

4.2.1. MODELO DE DEFESA AA I²

Neste primeiro modelo optámos por considerar uma defesa de pontos sensíveis, localizados nas duas ilhas, Madeira e Porto Santo, Anexo B Pontos Sensíveis na Ilha da Madeira.

Desta forma os objectivos escolhidos para serem definidos foram, na Madeira, a Região do Funchal, pois é aqui que se encontram localizados os principais órgãos da Região Autónoma e sendo simultaneamente a área de maior densidade populacional do Arquipélago, contando também com um porto que permite o desembarque de forças, e a totalidade da Ilha do Porto Santo que, pelas infra-estruturas nela presentes, se reveste de grande importância.

Este modelo passa então por três fases:

- 1ª Fase – As forças deslocam-se para uma Área de Atribuição de Missão e a BTR AAA efectua a protecção dessa mesma área.

² Ver Anexo F.2.1

- A actual Área de Atribuição de Missão situa-se na zona do Chão da Lagoa, a cerca de 1200 metros de altura, pelo que o deslocamento para esta Região é bastante moroso, sendo a mudança da AAM para mais perto do Funchal uma opção verdadeiramente a considerar.
- 2ªFase – Esta fase dá-se após a recepção da missão, e é nela que as Unidades iniciam o deslocamento para as posições atribuídas e implantam o dispositivo de acordo com o plano defesa.
- 3ªFase – Após a chegada das forças do Continente, o dispositivo sofre um ajuste de forma a efectuar a defesa AA do Arquipélago, cobrindo todos os pontos sensíveis referenciados anteriormente.

No que respeita aos materiais atribuídos a cada uma das fases e às suas missões, estes encontram-se assim distribuídos:

- 1ªFase – Com um Pelotão Canhão Bitubo 20mm e com uma Secção Stinger a BTR AAA efectua-se a protecção da Área de Atribuição de Missão.
- 2ªFase – Para protecção da Região do Funchal iremos ter, um Pelotão Canhão, mais direccionado para a protecção do porto do Funchal assim como da zona ribeirinha circundante. Este encontra-se reforçado com uma secção Missil Portátil a quatro esquadras que efectuem a protecção da região do Funchal como um todo, garantindo assim o princípio da combinação de armas e o apoio mútuo.

O Pelotão que se encontrava a proteger a Área de Atribuição de Missão desloca-se para o Porto do Funchal para ser projectado para a Ilha de Porto Santo, através de meios navais. Após a chegada ao Porto Santo estes meios ocupam as posições pré planeadas.

Sendo assim na Ilha do Porto Santo, o Pelotão Canhão iria efectuar a protecção da zona do aeroporto, ficando as secções em apoio mútuo. A Secção Missil Portátil iria efectuar a protecção de todo o perímetro da Ilha, não havendo no entanto a possibilidade de colocar estas armas de acordo com os princípios técnicos/tácticos de posicionamento e respeitando os mesmos, uma vez que, para serem respeitados estes princípios, o número de armas teria de ser maior e nesta primeira fase isso seria impossível, uma vez que no Arquipélago não existem meios suficientes.

Contudo a sobreposição de fogos é possível, tendo-se descurado em alguns casos a linha de vista entre secções, procurando-se colocar as Secções a funcionarem em binómios e garantindo a existência de linha de vista entre elas.

- 3ª Fase – Após a chegada das forças do Continente, a Madeira é reforçada com dois Pelotões Canhão e com um Pelotão Míssil Portátil com seis Secções a quatro Esquadras. Estes meios cobrem assim todos os pontos sensíveis identificados anteriormente.

A Ilha do Porto Santo irá receber uma Secção Stinger a quatro Esquadras, ficando com um efectivo de dois Pelotões, dos quais um do Sistema Canhão Bitubo 20mm e outro do Sistema Míssil Portátil Stinger.

4.2.2. MODELO DE DEFESA AA II³

Neste modelo vamos considerar a protecção de dois pontos sensíveis na Ilha da Madeira, descurando assim a protecção da Ilha do Porto Santo.

De igual modo este modelo também se divide em três fases, em tudo idênticas às anteriores mas, no que respeita às armas disponíveis e atribuídas a cada uma delas registam-se alterações significativas, designadamente:

- 1ª Fase – A BTR AAA efectua a protecção da zona de atribuição de missão, com um Pelotão Canhão e um Pelotão Míssil Portátil.
- 2ª Fase – As Forças ocupam as posições atribuídas. A Zona Franca, onde se encontram as principais reservas da Ilha e onde se encontra armazenado todo o conjunto de matérias-primas passíveis de serem utilizadas pelos habitantes, irá ser protegida por um Pelotão Canhão que estará mais dirigido para a zona do Porto, assim como para a zona ribeirinha que o rodeia.

Uma Secção Míssil Portátil efectuará toda a cobertura, desde a Ponta de S. Vicente até ao Pico do Facho, garantindo linha de vista para a zona do Aeroporto Internacional.

O Aeroporto Internacional será protegido por um Pelotão Canhão, em que as Secções serão colocadas no perímetro do aeroporto.

A zona do Funchal contará com uma Secção Míssil Portátil, que irá efectuar a protecção desde o Cristo Rei até ao Cabo Girão e ficando assim a protecção de toda a costa Sul parcialmente garantida, mas mais uma vez com muitos dos princípios técnicos/tácticos comprometidos, pelas razões já apresentadas.

- 3ª Fase – As forças vindas do Continente, constituídas por dois Pelotões Canhão e dois Pelotões Míssil Portátil chegam através de transporte aéreo,

³ Ver Anexo F.2.2

aterrando no Aeroporto Internacional, ocupando posteriormente as áreas que lhes forem atribuídas, de modo a garantir a protecção adequada à zona Norte e zona Sul da Ilha, respeitando os princípios técnicos/tácticos.

4.3 PROPOSTA DE DEFESA UTILIZANDO TODOS OS MATERIAIS NECESSÁRIOS A UMA PROTECÇÃO IDEAL

O conceito de uma protecção AA total é algo que não está ao alcance de quaisquer Forças Armadas. Contudo existe a possibilidade de se colmatarem lacunas provocadas pela falta de sistemas de armas capazes de efectuar cobertura em todas as altitudes.

No nosso caso temos a Força Aérea, que efectua a defesa na gama das altas altitudes com aeronaves de caça, contudo nesta proposta apenas vão ser mencionados sistemas de armas pertencentes à componente terrestre, uma vez que o presente trabalho trata a Defesa AA.

Desta forma uma BTR com uma constituição em tudo idêntica à do organograma mencionado na figura 4 será a mais indicada para efectuar uma protecção em todo o perímetro do Arquipélago.

Sendo assim, este modelo de defesa poderá ser dividido em três fases:

- 1ª Fase – As forças reúnem-se num determinado local para lhes ser atribuída a sua missão. Na actualidade a zona de atribuição de missão fica situada no Chão da Lagoa; este é um local que, como atrás foi referido, implica um deslocamento bastante moroso, daí que neste modelo a área de atribuição de missão ficar sediada no RG3, onde estão centralizadas todas as forças terrestres. Desta forma o 1º Pelotão Misto efectua a protecção AA contra aeronaves voando a baixa e muito baixa altitudes da zona da Nazaré onde está sediado o RG3.
- 2ª Fase – Nesta fase as forças deslocam-se para as zonas dos objectivos a defender, o 2º Pelotão Misto desloca-se para a zona do porto do Funchal, onde está um navio da Armada, pronto para efectuar sua projecção para a Ilha de Porto Santo.

O 1º Pelotão que se encontrava a proteger a AAM desloca-se para posições planeadas para protecção da área desde o Funchal ao Aeroporto Internacional.

O Pelotão MANPAD ocupa posições com vista à protecção da zona Sul da Ilha da Madeira, ficando este também encarregue de, à ordem, efectuar a

protecção da zona do Paul da Serra, de forma a criar condições para a BTR HIMAD se instalar nessa área.

- 3ª Fase – A BTR HIMAD dá entrada no Arquipélago, trazendo consigo um PEL Misto para efectuar a protecção do perímetro da área que lhe está atribuída.

O PEL MANPAD que se encontrava a proteger a área da BTR HIMAD, desloca-se para as posições anteriores, ficando desta forma o Arquipélago dotado de uma protecção AA extremamente credível.

No ANEXO F.3 – Diagrama de Defesa AA Ideal, podemos verificar todos os meios atrás descritos dispostos no terreno, contudo não nos iremos referir a um sistema específico, referindo-nos apenas ao tipo SHORAD ou HIMAD.

CAPÍTULO 5

UMA BTR AAA COM MULTIPLAS CAPACIDADES

5.1 GENERALIDADES

Na actualidade vários tipos de ameaças têm vindo a surgir, sendo cada vez mais um requisito essencial ter uma força modular, isto é, uma força com capacidade de actuar em qualquer tipo de TO, capaz de se adaptar a qualquer tipo de terreno e ameaça.

Desta forma criamos uma BTR AAA Tipo, com capacidade Counter Rocket Artillery Mortar (C-RAM), capaz de fazer face a TBM, assim como todo o conjunto de novas ameaças provenientes de ataques terroristas, quer causada por aeronaves renegadas, quer por pequenas aeronaves adquiridas para este efeito, uma vez que o Arquipélago da Madeira é propício a este tipo de ameaças, visto que se encontra relativamente próximo da Costa Africana, local de onde podem ser lançados este tipo de ataques.

Desta forma iremos então definir uma BTR com capacidades de se adaptar a todas as ameaças atrás descritas, referindo também algumas famílias de materiais com características que consideramos essenciais numa força para que se possa efectuar uma protecção credível.

5.2 MATERIAIS QUE PODERAM EQUIPAR ESTA BTR TIPO

A nível de materiais não nos vamos prender a materiais específicos, colocando apenas em Anexo um conjunto de materiais que do nosso ponto de vista têm capacidade para cumprir a sua missão integrados numa BTR tipo, para tal na escolha destes sistemas vamo-nos preocupar exclusivamente se estes têm ou não a capacidade de se interligarem com outros ramos através de *data-link*.

Para tal iremos escolher entre outros sistemas Míssil e Canhão de rodas, radares com capacidade *multirole*, assim como serem portadores de um sistema de locomoção próprio.

O sistema de C² será também um sistema de última geração, com capacidade de efectuar ligação a todas as Unidades com responsabilidade de Defesa Aérea.

5.3 UMA POSSIVEL ORGANIZAÇÃO

Na organização elaborada tivemos em conta os factores de análise, em particular o terreno onde os meios iram ser lançados, uma vez que este nos leva a escolher o tipo de meios que devemos optar, isto é, rodas ou lagartas, por forma a fazer face a uma presumível ameaça iremos optar por sistemas Míssil ou Canhão, no nosso caso optamos por uma organização mista de forma a conseguir obter a modularidade referida anteriormente.

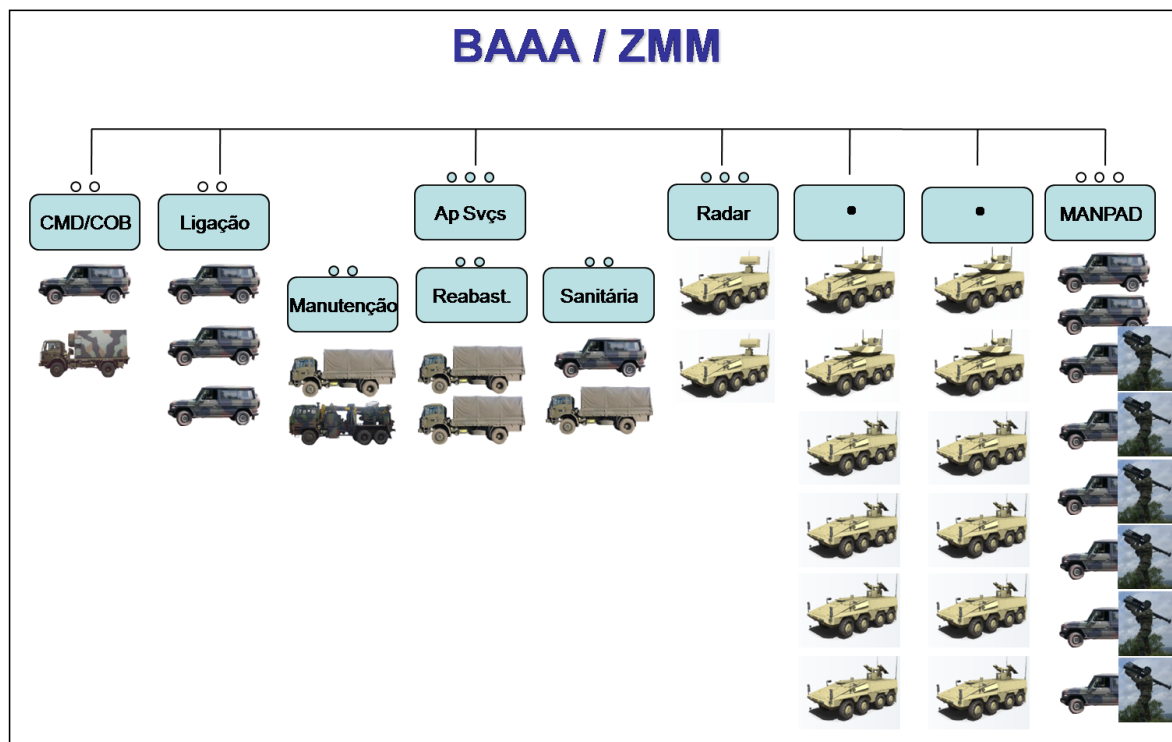


Figura 5: Constituição de uma BTR AAA Tipo

Esta modularidade irá ser conseguida através da atribuição de um maior número de armas do tipo Míssil ou do tipo Canhão, consoante a missão que lhes seja atribuída.

Para além dos Sistemas Mísseis disponíveis em rodas, contamos também com um Pelotão MANPAD, que embora lhe esteja atribuída uma viatura de rodas este sistema é passível de ser transportado pelo operador para a zona onde vai efectuar o lançamento.

Um dos requisitos essenciais, o Sistema Radar, estes de ultima geração com capacidade *multirole*, que lhes vai permitir obter uma *air-picture* a três dimensões, estes já com capacidade de efectuar uma ligação à Força Aérea através de *data-link*.

No que diz respeito aos restantes Pelotões e Secções, que fazem parte da constituição da BTR AAA Tipo, estes vão ser em tudo idênticos aos existentes na actual BTR AAA, sendo então a única particularidade a organização e reorganização dos sistemas de armas, consoante a missão atribuída.

CAPÍTULO 6

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Na elaboração deste trabalho deparámo-nos com várias lacunas, quer em termos de organização para o combate quer a nível de meios logísticos e materiais atribuídos actualmente à BAAA/ZMM.

Desta forma neste capítulo iremos apresentar as conclusões a que chegámos assim como algumas recomendações que podem ser tidas em conta num futuro próximo, como aspectos a considerar numa possível reorganização a longo prazo.

Iremos também responder à nossa questão de partida assim como às que dela derivaram.

Relembrando a questão decisiva a que nos tínhamos proposto responder:

“Será que as Forças Armadas têm actualmente capacidade de se organizar e trabalhar de forma integrada de modo a garantirem uma defesa adequada de uma área como a Madeira?”

Face à investigação realizada consideramos que a resposta a esta questão será negativa, pois actualmente os três Ramos das Forças Armadas não têm capacidade de interagir entre si, particularmente o Exército, uma vez que não possui nenhum sistema de C³I com capacidade de materializar e operar essa mesma ligação, enquanto os restantes Ramos das Forças Armadas já dispõem dessa capacidade, uma vez que conseguem comunicar através de *data link* em ambiente *link 11B*

Em termos operacionais chegamos facilmente à conclusão de que o Quadro Orgânico da BAAA/ZMM não é o adequado face aos materiais que equipam a BTR, uma vez que a nível de meios humanos é muito reduzido, sendo a missão da BAAA francamente comprometida. Contudo este parece ser um problema em vias de resolução, dado que o mesmo quadro se encontra em revisão.

A nível de materiais de Defesa AA estes são muito limitados, uma vez que a BTR apenas possui o Sistema Canhão Bitubo 20mm e este, face às características dos meios aéreos actuais, não é manifestamente o mais adequado, por não ter capacidade de efectuar o seguimento de aeronaves de asa fixa, com motor a jacto. Contra aeronaves de rotor basculante, este sistema, uma vez em bom funcionamento, consegue efectuar uma protecção com grau de credibilidade aceitável.

O Sistema Míssil Portátil Stinger, que no actual quadro orgânico se encontra em ordem de batalha, deveria equipar em permanência a BTR, uma vez que consta em quadro orgânico e as forças que o irão operar, em caso de necessidade, não têm presente no Arquipélago material deste tipo para poderem efectuar treino operacional e técnico.

Quanto à forma de organização para o combate, o escalão GAAA é uma força que não se justifica estar no Arquipélago, contudo o escalão BTR actual também não permite cumprir a missão actual da BAAA da ZMM, uma vez que só tem capacidade de efectuar a protecção de dois Pontos Sensíveis, e após um levantamento destes aquando a deslocação ao Arquipélago chegámos à conclusão que existem quatro Zonas de especial importância a defender em caso de necessidade.

Dai que a solução para tal problema seja aumentar o número de Secções de Tiro, ficando desta forma o Pelotão Bitubo 20mm a seis Secções e o Pelotão Míssil Portátil Stinger a duas secções a seis armas cada, ganhando desta forma um maior número de armas, sem ter a necessidade de aumentar o escalão da força ou o número dos seus Pelotões.

Ainda sobre a organização para o combate, existem aspectos que a doutrina Nacional deveria ponderar alterar, tais como a Área de Atribuição de Missão, que devido às forças da componente terrestre, da ZMM, estarem todas sediadas no mesmo aquartelamento, não se justifica que estas forças sejam projectadas para uma zona de difícil acesso, uma vez que a morfologia do terreno torna o deslocamento muito moroso. Estando estas forças todas sediadas no mesmo local, porque não ser-lhes dado o *briefing* da missão e sucessiva saída do local onde estão sediadas, isto é, RG3.

No que respeita a meios materiais, o Exército deveria ponderar a forma como se equipam os Arquipélagos. Falamos no plural pois este cenário vive-se tanto na Madeira como nos Açores, e de facto o reequipamento destas forças, pelo menos no que respeita a meios de AAA, não está a ser feito da forma mais adequada, uma vez que os sistemas que equipam os Arquipélagos são aqueles que já não servem no Continente.

Desta forma, se estes meios se encontram ultrapassados para as forças do Continente, o mesmo se vai verificar para as forças da ZMM e ZMA. Dai este ser um aspecto a ter em consideração aquando da revisão da Lei de Programação Militar.

Considerando ser prioridade do Exército as forças da componente operacional, no que respeita à aquisição de armas, esta prioridade tem de ser visível.

Desta forma surgem questões que podem ser alvo de investigação em futuros trabalhos tais como:

Será a BAAA da ZMM francamente necessária?

A sua actual missão não poderia ser cumprida pelas forças presentes no Continente? Esta não seria a melhor forma de obter um plano de defesa dos Arquipélagos?

Várias questões se colocam em relação à permanência das forças de AAA nas Regiões Autónomas uma vez que, embora neste trabalho constem possíveis formas de organização no terreno, todas estas implicam que tenham de vir forças de reforço do Continente para que possa ser possível uma protecção plena e credível. Então porque não apostar na aquisição de meios de projecção de forças, uma vez que também são necessários em caso de projecção para um TO.

Desta forma teríamos o nosso GAAA, actualmente sediado no RAAA1, com a responsabilidade de projectar uma força com a capacidade de efectuar a protecção de um dos Arquipélagos e sendo esta uma força dotada com Sistemas de vários tipos e com capacidade de actuar em qualquer TO.

No entanto, isto não dispensaria em nenhuma circunstância a existência de uma BTR AAA em cada um dos Arquipélagos, com a missão de proteger as infra-estruturas que possibilitam a entrada de forças vindas do Continente.

Ao nível de Sistemas de C² estes têm de ser forçosamente o próximo passo do Exército, uma vez que sem eles não temos a capacidade de comunicar em operações com os outros Ramos das Forças Armadas, limitando assim a capacidade de Defesa Aérea do Território Nacional.

Pretendeu-se elaborar um trabalho que de certo modo pudesse ser proveitoso para o SDAN, uma vez que foram elaborados diagramas de defesa do Arquipélago da Madeira, que actualmente tem um Plano de Defesa que data de 1986 e que está muito desactualizado.

Este trabalho permitiu ainda chegar a questões que relançam o prosseguimento da investigação, havendo pois a necessidade de se continuarem as pesquisas e estudos de forma a verificar se as soluções apresentadas são passíveis de ser concretizadas.

BIBLIOGRAFIA

LIVROS:

SANTOS, General Loureiro dos, (2004). *Convulsões, Ano III da Guerra ao Terrorismo, Reflexões sobre Estratégia IV*, (2.^a ed). Publicações Europa – América.

BOTELHO, J., & **VICENTE**, R., (2008). *Regimento de Guarnição Nº3, das origens à actualidade 1864 – 2008*, Funchal, Grafimadeira.

RIBEIRO, Orlando, (1985). *A Ilha da Madeira até meados do Século XX*, Instituto Geográfico, Instituto da Cultura e Língua Portuguesa, Ministério da Educação.

SARMENTO, M. (2008). *Guia Prático sobre a Metodologia Científica para a Elaboração, Escrita e Apresentação de Teses de Doutoramento, Dissertações de Mestrado e Trabalhos de Investigação Aplicada*. Lisboa: Universidade Lusíada Editora.

REVISTAS:

BORGES, Cor J. (2008). *Reflexões sobre a evolução da Artilharia Antiaérea Portuguesa*, in Revista de Artilharia, Nºs 995 a 997 – Julho a Agosto de 2008, p. 203 – 222.

SANTOS, Gen J. (2003). *O Atlântico na independência de Portugal*, in Revista Militar, Nº 2423 – Dezembro 2003, p. 1247 – 1255.

PAIS, I., **MOTA** de Sá, F., **GOMES**, H. (2007). Protecção de Infra-Estruturas Críticas – A Cooperação Público-Privada. In Soares, C., Teixeira, A., Antão, P. (Eds.), *Riscos Públicos e Industriais* (Volume 1, pp. 65-84). Lisboa: Edições Salamandra.

DOCUMENTOS MILITARES:

Workshop de Defesa AA, RAAA1 Dezembro 2008.

Estado Maior do Exército. (1997). *RC 18-100 Regulamento de Tática de Artilharia Antiaérea*. Lisboa: Estado Maior do Exército.

Estado Maior General das Forças Armadas. (1996). *Directiva Operacional 5/96: Defesa Aérea*

Estado Maior General das Forças Armadas. (2002). *Directiva Operacional 015/02: Defesa Aérea em Tempo de Paz*

Monsanto, TCor L. (2002). *Sistema Integrado de Defesa Aéreo Nacional: Desafios Futuros para o Exército*. Lisboa: IAEM.

Neri, Maj L. (1997). A importância Geoestratégica da Madeira. Lisboa. IAEM.

Estado Maior do Exército. (1997). *RC 18-100 Regulamento de Tática de Artilharia Antiaérea*. Lisboa: Estado Maior do Exército.

Borges, TCor J. (2008). Teoria Geral da Estratégia. Academia Militar.

ANEXO A

MATERIAIS QUE JÁ EQUIPARAM A BTR AAA DA ZMM

Peças de Antiaérea (AA) 9,4 cm m/940



Peça de AA de 4 cm, modelos m/940 e m/942



- Origem sueca (*Aktiebolaget*)
- Peso total: 2967 Kg
- Alcance máximo horizontal: 11425 m
- Alcance máximo vertical: 8025 m
- Cadência de tiro: 120 tiros por minuto (tpm)

Projectores de AA MK IV



- Proveniente da Inglaterra
- Peso total: 3400 Kg
- Altura: 3,2 m
- Largura: 2,35 m
- Comprimento: 5,5 m
- Alcance: 10 Km

- Proveniente da Inglaterra
- Peso total: 3075 Kg
- Altura: 2,8 m
- Largura: 2,4 m
- Comprimento: 5,5 m



ANEXO B

PONTOS SENSÍVEIS NO ARQUIPÉLAGO DA MADEIRA

B.1 INTRODUÇÃO

Com este Anexo pretendemos dar a conhecer as infra-estruturas que estiveram na base da caracterização dos pontos sensíveis ou IC identificados, foi o que nos permitiu definir o grau de importância de cada um dos objectivos a defender, considerando-os assim como pontos sensíveis.

B.2 ZONA DO FUNCHAL

A Área do Funchal comporta algumas das infra-estruturas de maior importância do Arquipélago e como tal revela-se como uma zona crucial, e que em situação de tensão é prioritário defender e proteger.

Desta forma após um reconhecimento da zona, identificamos as seguintes infra-estruturas críticas:



Comando da Zona Militar da Madeira



Sede do Governo Regional da Madeira



Residência oficial do Presidente do Governo Regional



Hospital da Madeira



Zona Turística na Baía do Funchal



Banco de Portugal

B.3 ZONA FRANCA

Esta zona é também de grande importância, uma vez que é nela que se encontra o Porto por onde passam todas as matérias-primas e onde se localizam as infra-estruturas de armazenamento dos recursos necessários ao funcionamento do Arquipélago.



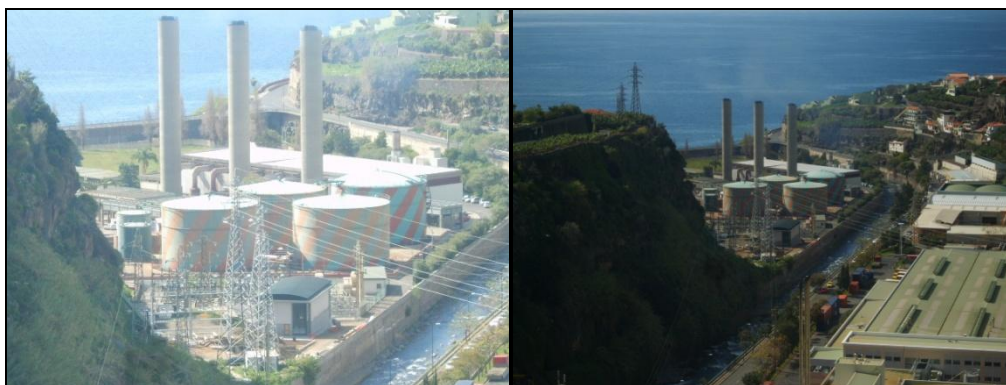
Porto da Zona Franca



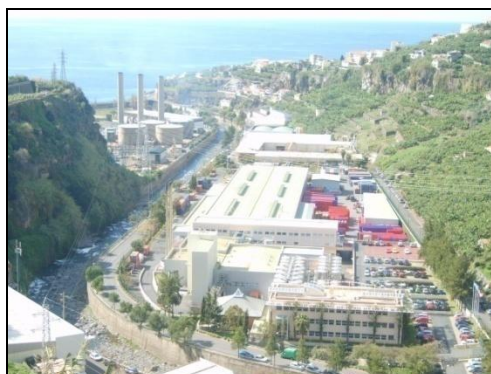
Infra-estruturas da Zona Franca

B.4 OUTRAS INFRA-ESTRUTURAS DE GRANDE IMPORTÂNCIA NA ILHA DA MADEIRA

Neste subcapítulo iremos fazer referência à zona de Câmara de Lobos onde está instalada a maior central de produção de energia eléctrica, que fornece energia a toda a Região do Funchal, e o complexo industrial. Referiremos também o Aeroporto Internacional da Madeira, que está localizado na região de Santa Maria e que de igual modo se revela de extrema importância uma vez que recebe a maior parte dos voos com destino ao Arquipélago.



Central de Produção de Energia



Complexo Industrial de Câmara de Lobos



Aeroporto Internacional da Madeira

B.5 ILHA DO PORTO SANTO

A Ilha do Porto Santo, pela sua reduzida dimensão e pela quantidade de Infra-estruturas de que dispõe, é em si um ponto sensível. Contudo é importante referir as IC que nela constam e que permitem aos habitantes locais organizarem o seu dia-a-dia em condições de absoluta normalidade.

A nível militar esta Ilha também conta com instalações de relevo, e que na generalidade se destinam ao suporte logístico.

Desta forma identificámos as seguintes infra-estruturas:



Depósitos de Combustível da FAP



Hangar da Força Aérea e respectiva pista



Instalações da Força Aérea e Aeroporto do Porto Santo



Paiol NATO à responsabilidade da Força Aérea



Depósitos NATO, à responsabilidade da Força Aérea



Destacamento de Porto Santo



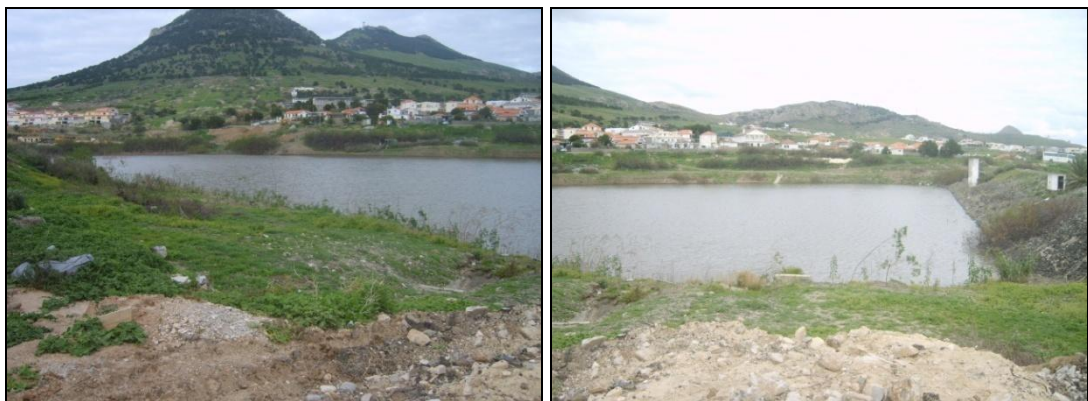
Estação Rádio Naval



Zona Portuária



Radar e Antenas da FAP



Reserva para fornecimento de água

ANEXO C

ENTREVISTA AO GENERAL LOUREIRO DOS SANTOS

C.1 INTRODUÇÃO

A realização da entrevista ao GEN Loureiro dos Santos teve por objectivo a consolidação de conhecimentos sobre a importância estratégica do Arquipélago da Madeira, assim como o esclarecimento de algumas dúvidas no que respeita à forma de como foi elaborada a missão das forças presentes no Arquipélago, uma vez que o Sr. General foi comandante da ZMM na altura em que foi elaborado o plano de defesa ainda hoje em vigor.

Esta entrevista revelou-se como uma enorme mais-valia para a elaboração do trabalho devido à experiência e conhecimentos transmitidos.

C.2 ENTREVISTA

- 1- Na actualidade a Madeira ainda se reveste como um ponto de grande importância estratégica?

A pergunta que me está a fazer, está direccionada para saber se há ou não ameaças ao Arquipélago, que justifiquem a existência ou não de uma Defesa Aérea.

Na minha opinião sim, por duas ordens de razões, ao nível de um conflito entre Estados, poderes estatais ou alianças. Apesar de na nossa área e na Região Geopolítica do Atlântico não serem previsíveis uma vez que a Madeira está na zona de uma aliança, contudo a geografia não se altera, e a sua posição

não se altera, tem-se então que a Madeira vai ter importantes tarefas estratégicas, uma é que a Madeira devido à sua localização, num foco de uma espécie de lente concava, uma espécie de Golfo, a que costumo chamar Golfo de Andalusomarroquina, que tem no fundo dessa mesma lente uma passagem que é o Estreito de Gibraltar, sendo a Madeira como que a sentinela avançada para toda a navegação que passa naquela zona, e sempre assim foi vista já desde o tempo das guerras Napoleónicas, mantendo actualmente essa mesma posição. Embora actualmente não tenha o mesmo peso contudo essa posição estratégica irá ser sempre mantida. Por outro lado Porto Santo tem uma Importante Base Aérea NATO, porque se considera aquela posição, estrategicamente importante em relação a África, muito devido aos interesses de vários países em África, podendo esta Ilha ser vista como uma região bastante próxima, sendo a África um possível local para lançar um ataque terrorista contra Portugal, devido à sua proximidade.

Relativamente ao patamar, o dos Ataques terroristas penso que a Madeira se reveste de especial importância, o atentado terrorista moderno que conjuga a importância estratégica e militar do alvo com o efeito mediático do terror originado pela morte de muitos inocentes, afectando a vertente psicológica assim como efeitos de natureza económica como paralisação de movimentos nomeadamente, do turismo, entre outros.

Em conclusão a Madeira tem suficiente importância estratégica para poder vir a ser um potencial alvo, movimentando-se a ameaça evidentemente terrorista, por meios aéreos, sendo desta forma necessário exercer uma Defesa Aérea no Arquipélago.

- 2- Essa defesa deverá ser feita mais no âmbito do policiamento aéreo, ou mais virada para a defesa AA, isto é meios de AAA?

Do meu ponto de vista, o principal é a existência de sistemas de vigilância radar, suficientemente eficientes, a nível Nacional, quero com isto dizer Continente Madeira e Açores embora os Açores não sejam visto como prioridade uma vez que a presença de Forças dos EUA na Base das Lajes e os seus equipamentos asseguram essa mesma cobertura, optando-se desta forma por se ter iniciado o processo de instalação de radares pela Madeira, sendo o objectivo principal ter a cobertura do Espaço Aéreo Nacional totalmente abrangida pelos nossos radares.

Até este ponto falei em sistemas passivos, passo então à componente activa, os meios de defesa propriamente ditos, quer a nível da componente

terrestre (meios AAA), quer a nível da componente aérea (meios aéreos), e como manda a doutrina deverá existir sempre mais do que um sistema de armas, destas duas vertentes que acabei de referir, para que na impossibilidade de os meios aéreos não estarem disponíveis, haver a possibilidade de contar com outro tipo de meios, neste caso a componente terrestre, para que se possa ter uma boa capacidade de resposta.

- 3- Em planos de defesa que datam de 1986 faz-se referência a sistemas de armas HIMAD, na actualidade a implantação de um sistema deste tipo no Arquipélago da Madeira ainda se justifica?

Eu comandeiei a ZMM em 1985, estávamos no auge da Guerra-Fria, nesta altura a Madeira, assim como os Açores tinham um papel importantíssimo, para as forças da NATO, uma vez que funcionavam como verdadeiros porta-aviões no Atlântico, aquando a minha chegada eu verifiquei que no Arquipélago não havia qualquer plano de defesa, quer a nível Nacional quer a nível NATO, pelo que mandei então elaborar esse mesmo plano de defesa, o sistema HIMAD era tido como necessário, contudo visto como uma segunda prioridade.

Estávamos em plena Guerra-Fria, inclusive chegámos a efectuar vários Exercícios NATO no Arquipélago, era uma Região de grande importância.

Contudo face à baixa probabilidade de existir um conflito de natureza convencional ser reduzida, este tipo de sistemas de armas em minha opinião não devem de ser tidos como prioritários.

De referir que este plano foi aprovado pela NATO.

- 4- A missão das Forças que se encontram no Arquipélago da Madeira na actualidade é de criar condições, para que forças vindas do Continente possam chegar ao Arquipélago e reforçar o dispositivo. Face ao novo tipo de Ameaças esta missão ainda continua a ser válida?

Esta missão deverá ser mantida uma vez que a Madeira nunca irá ter forças suficientes para se defender contra um ataque convencional, que agora é muito pouco provável, daí tudo isso ser posto para segunda prioridade.

Na actualidade o que poderá ocorrer no Arquipélago é um atentado terrorista, daí em minha opinião a Defesa Aérea dever possuir uma boa capacidade de detecção, quero eu com isto dizer, um sistema radar bem credível, e estes meios têm obrigatoriamente de

estar no local tem de estar no local para que possa haver uma boa capacidade de reacção.

- 5- As Ilhas selvagens têm causado grande polémica por parte de Espanha, face a Portugal poder beneficiar de um alargamento da sua ZEE. Nessa zona já houve casos de caças espanhóis interceptarem aeronaves portuguesas, estes factos não serão um factor a ter em conta na atribuição de uma força com um maior grau de credibilidade nas Ilhas?

Esse facto apenas me leva a frisar a importância dos meios radar, para que possamos exercer a vigilância de todo o espaço aéreo de responsabilidade Nacional.

No que diz respeito à Espanha poder vir a entrar em conflito com Portugal por causa das Ilhas Selvagens, de momento pode-se afirmar que tal nunca irá suceder.

- 6- Na actualidade devido a todos os factos referidos anteriormente, o Arquipélago da Madeira a nível estratégico não terá uma importância redobrada em relação aos Açores?

Não, a nível de ser passível de sofrer um qualquer ataque, essa probabilidade é menor nos Açores devido à base das Lajes, no entanto a nível estratégico os Açores assumem-se com uma maior importância, porque é importante para a maior Potência Mundial, e não é necessário outra qualquer justificação. É visto como um trunfo para podermos obter apoios perante esta grande potencia que são os EUA.

ANEXO D

ENTREVISTA AO CORONEL TELMO REIS

D.1 INTRODUÇÃO

A realização da entrevista ao Cor Telmo Reis da FAP, comandante do CRC de Monsanto, teve como objectivo o desenvolvimento de alguns conhecimentos sobre o Sistema de Defesa Aérea Nacional, assim como o esclarecimento de dúvidas no que respeita à forma de como é efectuado actualmente o C² do espaço aéreo.

Esta entrevista revelou-se como uma importante mais-valia devido à experiência transmitida pelo Cor Telmo Reis assim como este ter possibilitado uma visita ao CAOC 10, que me permitiu ver a forma de trabalhar nesta estrutura, assim como é efectuada a ligação entre o CRC e o CAOC 10.

D.2 ENTREVISTA

1. Do ponto de vista aéreo terá a Madeira maior importância que os Açores a nível estratégico?

Sim. Do meu ponto de vista a Madeira tem uma maior importância, devido à sua proximidade das Ilhas Canárias, as Ilhas Selvagens carecem de um maior policiamento aéreo, uma vez que pelo espaço aéreo sob a nossa responsabilidade passam muitas aeronaves de pequeno porte, com vista ao tráfico de droga, e emigração ilegal.

Este tipo de aeronaves não tem capacidade de chegar aos Açores, uma vez que estes se encontram a uma maior distância.

Esta em minha opinião é uma zona de especial importância, também devido ao facto de estar próxima do continente africano e esta ser uma região de algumas tensões.

2. No que respeita ao C² a FAP já fez ver a necessidade de uma resposta do Exército para que passe a dispor de capacidade de C², em que consiste esse sistema?

O sistema que o Exército deverá adquirir, deverá ter a capacidade de efectuar a ligação através de link, com todos os outros Ramos das Forças Armadas.

A Armada na actualidade, quando necessário efectua ligação através do link 11 no caso do Exército poderia ser utilizado o link 16, este no que respeita à AAA parece ser o mais indicado no entanto o link 1 é também uma ligação possível para a AAA.

Este terá de ser forçosamente o próximo passo do Exército, não só a nível da AAA, mas também no geral pois só assim será possível, as FA trabalharem em conjunto. Se a Força Aérea tem a capacidade de comunicar em tempo real com países como a Alemanha, Itália ou Espanha, é incompreensível não existir este tipo de ligação com o Exército.

3. No que respeita ao radar a instalar no Pico do Areeiro na Madeira quais as capacidades e limitações deste sistema?

Este radar irá ter capacidades idênticas às dos radares existentes actualmente no Continente.

As obras para instalação deste Radar na Madeira já se encontram a decorrer, tendo sido a entrega do radar já efectuada.

Quanto a limitações tanto este sistema como o existente no continente tem a limitação de em certas zonas de crista o sinal se perder, criando assim zonas cegas, que podem ser ultrapassadas através da utilização de radares da Armada ou dos radares de aviso local da AAA.

4. No futuro caso se venha a adquirir um sistema de armas do tipo HIMAD este deveria ser integrado no Exército ou na Força Aérea?

Esse tipo de meios a ser adquirido deveriam ser integrados no Exército, contudo o C² no que respeita à Defesa Aérea tem necessariamente de ser centralizado, sendo efectuado de forma integrada.

ANEXO E
QUADRO ORGÂNICO DA BAAA DA ZMM

RESERVADO

S.  R.
MINISTÉRIO DA DEFESA NACIONAL
EXÉRCITO PORTUGUÊS
ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO

FORÇAS DA ZONA MILITAR DA MADEIRA

BATARIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA

BtrAAA

(FUNCHAL)

**NÚMERO
24.0.41**

Aprovado em 11 Maio 2006

O GEN CEME



Observações:

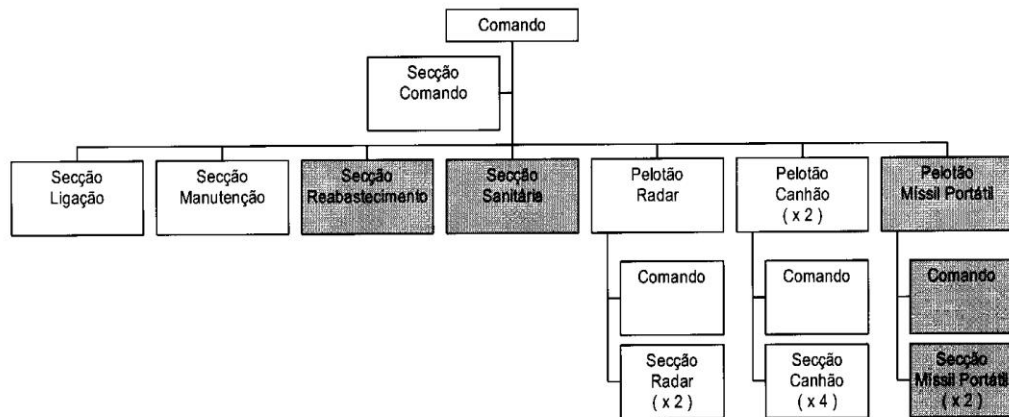
Capa

RESERVADO

RESERVADO

1. ORGANIGRAMA

BATARIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA



2. MISSÃO

Assegura a defesa antiaérea de áreas e pontos sensíveis contra aeronaves hostis voando a baixa e muito baixa altitude.

3. POSSIBILIDADES

- Colaborar com o Sistema de Defesa Aérea Nacional;
- Colaborar na coordenação e controlo da utilização do espaço aéreo;
- Estabelecer ligação aos sistemas de aviso vizinhos ou de escalão superior;
- Destacar módulos de Defesa Antiaérea a Forças Destacadas, quando necessário.

Missão

RESERVADO

2/6

RESERVADO

BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA

24.0.41

Nº Refº Subunidade / Órgão	Nº Ord	Cargo	Posto	PESSOAL				Notas
				Quadro Especial / Área Funcional	OF	SAR	Praças	
BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA								
100.000 COMANDO	1	Comandante	CAP	Artilharia	1			(1)
	2	2º Comandante	SUBALT	AF04-AA	1			
	3	Adjunto do Comandante	SAJ	Artilharia		1		
	4	Condutor / Operador Rádio	CABO	AF18-TP			1	
	5	Condutor / Operador Rádio	SOLD	AF18-TP			1	
	SOMA				2	1	2	
100.010 SECÇÃO DE COMANDO	6	Sargento Operações Informações	1SAR	Artilharia		1		
	7	Auxiliar do Adjunto do Comandante	1SAR	Artilharia		1		
	8	Sargento Transmissões	1SAR	Artilharia		1		
	9	Condutor / Operador Rádio	CABO	AF18-TP			2	
	SOMA				0	3	2	
	COMANDO E SECÇÃO DE COMANDO				Subtotal	2	4	
110.000 SECÇÃO DE LIGAÇÃO								
110.100 COMANDO	10	Comandante	SUBALT	AF04-AA	1			(2)
	SOMA				1	0	0	
110.200 EQUIPA DE DEFESA AÉREA								
	11	Comandante	SUBALT	AF04-AA	(1)			
	12	Sargento de Operações	1SAR	Artilharia		1		
	13	Marcador Relator	CABO	AF04-AA			1	
	14	Condutor / Operador Rádio	SOLD	AF18-TP			1	
	SOMA				0	1	2	
110.300 EQUIPA DE COORDENAÇÃO AÉREA								
	15	Comandante	SUBALT	AF04-AA	1			
	16	Sargento de Operações	1SAR	Artilharia		1		
	17	Marcador Relator	CABO	AF04-AA			1	
	18	Condutor / Operador Rádio	SOLD	AF18-TP			1	
	SOMA				1	1	2	
SECÇÃO DE LIGAÇÃO				Subtotal	2	2	4	
120.000 SECÇÃO DE MANUTENÇÃO								
120.100 COMANDO	19	Comandante	SAJ	Material		1		(3)
	SOMA				0	1	0	
120.200 EQUIPA DE MANUTENÇÃO AUTO								
	20	Mecânico de Viaturas	SAJ	Material		(1)		(4)
	21	Chefe Viatura Pronto Socorro	1SAR	Material		(1)		
	22	Electricista Auto	CABO	AF13-MV			(1)	
	23	Mecânico de Viaturas	CABO	AF13-MV			(1)	
	24	Operador Viatura Pronto Socorro	CABO	AF13-MV			(1)	
	25	Mecânico de Viaturas	SOLD	AF13-MV			(2)	
SOMA				0	0	0		

BtrAAA

RESERVADO

3/6

RESERVADO

BATARIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA 24.0.41

Nº Ref ^a Subunidade / Órgão	Nº Ord	Cargo	Posto	PESSOAL				Notas
				Quadro Especial / Área Funcional	U O	SAR	Prac	
120.300		EQUIPA DE MANUTENÇÃO DE SISTEMAS						
	26	Mecânico Equipamento Electrónico	1SAR	Material		1		(5)
	27	Mecânico Radar	1SAR	Material		1		
	28	Mecânico Radar	CABO	AF12-MA			1	(4)
	29	Mecânico Armamento	CABO	AF12-MA			1	(4)
				SOMA	0	2	2	
		SECÇÃO DE MANUTENÇÃO		Subtotal	0	3	2	
130.000		SECÇÃO DE REABASTECIMENTO						
130.100		COMANDO						
	30	Comandante	1SAR	Artilharia		(1)		(6)
				SOMA	0	0	0	
130.200		EQUIPA DE REABASTECIMENTO						
	31	Sargento de Reabastecimento	1SAR	Artilharia		(1)		
	32	Operador Reab Mat CI II, IV e VII	CABO	AF17-RS			(1)	(4)
	33	Operador de Reab Mat CI V	SOLD	AF17-RS			(1)	(4)
	34	Operador de Reab Comb Lub	SOLD	AF17-RS			(1)	(4)
	35	Condutor	SOLD	AF18-TP			(1)	
				SOMA	0	0	0	
130.300		EQUIPA DE ALIMENTAÇÃO						
	36	Sargento Alimentação	2SAR	AF22-AM		(1)		
	37	Cozinheiro	CABO	AF17-RS			(1)	
	38	Cozinheiro	SOLD	AF17-RS			(3)	(4)
				SOMA	0	0	0	
		SECÇÃO DE REABASTECIMENTO		Subtotal	0	0	0	
140.000		SECÇÃO SANITÁRIA						
	39	Comandante	1SAR	Medicina		(1)		
	40	Socorrista	CABO	AF19-S			(1)	
	41	Socorrista	SOLD	AF19-S			(1)	(4)
		SECÇÃO SANITÁRIA		Subtotal	0	0	0	
150.000		PELOTÃO RADAR						
150.100		COMANDO						
	42	Comandante	SUBALT	AF04-AA	1			
	43	Sargento de Pelotão	1SAR	Artilharia		1		
	44	Condutor / Operador Rádio	CABO	AF18-TP			1	
				SOMA	1	1	1	
150.200		SECÇÃO RADAR (x 2)						
	45	Comandante	1SAR	Artilharia		2		
	46	Operador de Radar	CABO	AF04-AA			4	
	47	Condutor / Operador Rádio	SOLD	AF18-TP			2	
				SOMA	0	2	6	
		PELOTÃO RADAR		Subtotal	1	3	7	

BtrAAA

RESERVADO

4/6

RESERVADO

BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA

24.0.41

Nº Refº Subunidade / Órgão	Nº Ord	Cargo	Posto	PESSOAL				Notas
				Quadro Especial / Área Funcional	LO	SAR	Praças	
160.000 PELOTÃO CANHÃO (x 2)								
160.100 COMANDO (x 2)	48	Comandante	SUBALT	AF04-AA	2			
	49	Sargento de Pelotão	1SAR	Artilharia		2		
	50	Condutor / Operador Rádio	SOLD	AF18-TP			2	
				SOMA	2	2	2	
160.200 SECÇÃO CANHÃO (x 8)	51	Comandante	2SAR	AF04-AA		8		
	52	Apontador	CABO	AF04-AA			8	
	53	Servente	SOLD	AF04-AA			8	
				SOMA	0	8	16	
		PELOTÃO CANHÃO (x 2)		Subtotal	2	10	18	(4)
170.000 PELOTÃO MISSIL PORTÁTIL								
170.100 COMANDO	54	Comandante	SUBALT	AF04-AA	(1)			
	55	Sargento de Pelotão	1SAR	Artilharia		(1)		
	56	Condutor / Operador Rádio	CABO	AF18-TP			(1)	
	57	Condutor / Operador Rádio	SOLD	AF18-TP			(1)	
				SOMA	0	0	0	
170.200 SECÇÃO MISSIL PORTÁTIL (x 2)								
170.210 COMANDO (x 2)	58	Comandante	1SAR	Artilharia		(2)		
	59	Condutor / Operador Rádio	SOLD	AF18-TP			(2)	
				SOMA	0	0	0	
170.220 ESQUADRA MISSIL PORTÁTIL (x 8)	60	Comandante	2SAR	AF04-AA		(8)		
	61	Apontador	CABO	AF04-AA			(8)	
	62	Condutor / Operador Rádio	SOLD	AF18-TP			(8)	
				SOMA	0	0	0	
		PELOTÃO MISSIL PORTÁTIL		Subtotal	0	0	0	
RESUMO DA BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA								
COMANDO E SECÇÃO DE COMANDO					2	4	4	
SECÇÃO LIGAÇÃO					2	2	4	
SECÇÃO MANUTENÇÃO					0	3	2	
SECÇÃO REABASTECIMENTO					0	0	0	
SECÇÃO SANITÁRIA					0	0	0	
PELOTÃO RADAR					1	3	7	
PELOTÃO CANHÃO (x 2)					2	10	18	
PELOTÃO MISSIL PORTÁTIL					0	0	0	
TOTAL					7	22	35	64
NOTAS:				A levantar quando em treino operacional ou Bateria projectado em situação campanha. Em tempo paz com a Bateria aquartelada, estes elementos estão em OB.				
				(1) Habilitado com o Curso de Transmissões.				
				(2) É, em acumulação, o Comandante da Equipa de Defesa Aérea.				
				(3) É, em acumulação de funções, o Comandante da Equipa de Manutenção Auto.				
				(4) Habilitado com Carta de Condução.				
				(5) Qualificado em Mecânico Instrumentos de Precisão.				
				(6) É, em acumulação de funções, o Comandante da Equipa de Reabastecimento.				

BtrAAA

RESERVADO

5/6

RESERVADO

BATERIA DE ARTILHARIA ANTIAÉREA**24.0.41**

Subunidade / Órgão	Nº	Cargo	Posto	PESSOAL			
				Quadro Especial / Área Funcional	OF	SAR	Pracas
Cargos que podem ser desempenhados por mais que um posto							
100.010							
SECÇÃO DE COMANDO							
	6	Sargento Operações Informações	1 SAR / 2 SAR	Artilharia		1	
	8	Sargento Transmissões	1 SAR / 2 SAR	Artilharia		1	
110.000							
SECÇÃO DE LIGAÇÃO							
110.200							
EQUIPA DE DEFESA AÉREA							
	12	Sargento de Operações	1 SAR / 2 SAR	Artilharia		1	
110.300							
EQUIPA DE COORDENAÇÃO AÉREA							
	16	Sargento de Operações	1 SAR / 2 SAR	Artilharia		1	
120.000							
SECÇÃO DE MANUTENÇÃO							
120.100							
COMANDO							
	19	Comandante	SAJ / 1 SAR	Material		1	
120.200							
EQUIPA DE MANUTENÇÃO AUTO							
	21	Chefe Viatura Pronto Socorro	1 SAR / 2 SAR	Material		(1)	
120.300							
EQUIPA DE MANUTENÇÃO DE SISTEMAS							
	26	Mecânico Equipamento Electrónico	1 SAR / 2 SAR	Material		1	
	27	Mecânico Radar	1 SAR / 2 SAR	Material		1	
130.000							
SECÇÃO DE REABASTECIMENTO							
130.100							
COMANDO							
	30	Comandante	1 SAR / 2 SAR	Artilharia		(1)	
130.300							
EQUIPA DE ALIMENTAÇÃO							
	36	Sargento Alimentação	2 SAR / FURR / 2 FURR	AF22 - AM		(1)	
140.000							
SECÇÃO SANITÁRIA							
	39	Comandante	1 SAR / 2 SAR	Medicina		(1)	
150.000							
PELOTÃO RADAR							
150.200							
SECÇÃO RADAR (x 2)							
	45	Comandante	1 SAR / 2 SAR	Artilharia		2	
160.000							
PELOTÃO CANHÃO (x 2)							
160.200							
SECÇÃO CANHÃO (x 8)							
	51	Comandante	2 SAR / FURR / 2 FURR	AF04 - AA		8	
170.000							
PELOTÃO MISSIL PORTÁTIL							
170.200							
SECÇÃO MISSIL PORTÁTIL (x 2)							
170.210							
COMANDO (x 2)							
	58	Comandante	1 SAR / 2 SAR	Artilharia		(2)	
170.220							
ESQUADRA MISSIL PORTÁTIL (x 8)							
	60	Comandante	2 SAR / FURR / 2 FURR	AF04 - AA		(8)	

Cargos mais que um posto

RESERVADO

6/6

ANEXO F

MODELOS DE DEFESA AA

F.1 GENERALEDADES

Neste Anexo vamos por em prática o que redigimos no Capítulo 4, em que lançamos alguns modelos de defesa, para tal vai-se efectuar a implantação dos dispositivos por fases, sinalizando-as com cores diferentes para uma melhor compreensão.

De referir também que devido à não existência de cartas militares a uma escala aceitável para efectuar a implantação de dispositivos, adoptamos um mapa, que após digitalizado e retirada toda a informação não importante, efectuamos sobre o mesmo o nosso planeamento.

Contudo este não se encontra à escala, de referir que apenas o estamos a utilizar de forma a materializar no terreno as áreas a defender nas várias fases assim como os sectores principais de tiro.

F.2 MODELO DE DEFESA I

F.2.1 PRIMEIRA FASE

- Recepção da Missão, Defesa da AAM, está graficado no mapa a cor preta, para protecção desta área foram atribuídos um Pelotão Canhão e um Pelotão Míssil Portátil, estes encontram-se também graficados a preto.

F.2.2 SEGUNDA FASE

Esta fase está graficada na carta a verde, corresponde ao deslocamento que as forças vão efectuar até ocupar a respectiva posição;

Está também graficado o deslocamento que as forças que estavam a efectuar a protecção da AAM para a Ilha do Porto Santo, e ocupação das posições na Ilha do Porto Santo.

F2.3 LEGENDA DE CORES



- 1ª Fase, Pelotão Canhão e Pelotão;



- 2ª Fase, BAAA/ZMM implantada nas posições finais.

F.3 MODELO DE DEFESA II

Neste modelo optou-se pela defesa de pontos sensíveis existentes exclusivamente na Ilha da Madeira, descurando a protecção do Porto Santo.

F.3.1 PRIMEIRA FASE

Esta fase é em tudo idêntica à anterior, desta forma nesta fase inicial as forças vão efectuar a Defesa da AAM, estando tal graficado no mapa a cor Preta, para protecção desta área foram atribuídos um Pelotão Canhão e uma Secção Míssil Portátil, estes encontram-se também graficados a preto;

F.3.2 SEGUNDA FASE

As forças deslocam-se para as posições que lhes foram atribuídas.

As forças que ocupam a zona do Funchal estão graficadas a azul, a vermelho as que ocupam a região da Zona Franca, estando estas dispostas desde a Ponta de S. Vicente, até ao Pico do Facho, zona com linha de vista para o aeroporto Internacional, garantindo assim condições para que forças vindas do Continente cheguem ao Arquipélago e aterrem no Aeroporto Internacional.

F.3.3 LEGENDA DE CORES



- 1ª Fase, Pelotão Canhão e Pelotão;



- 2ª Fase; forças que ocupam a zona do Funchal Pelotão Canhão e Pelotão MANPAD.



- 2ª Fase; forças que ocupam a Zona Franca, Pelotão Canhão e Pelotão MANPAD.

F.4 MODELO IDEAL

F.4.1 PRIMEIRA FASE

As forças reúnem-se na AAM desta feita no RG3, visto que é aqui que se encontram todos os meios do Exército no Arquipélago, poupando tempo no deslocamento até a região de Chão da Lagoa.

Ao efectuar a protecção desta nova AAM, garantimos a protecção de um ponto sensível, a região do Funchal, não sendo necessário estar a efectuar mudanças de posição.

Desta feita a primeira fase está graficada a preto no mapa, e esta irá também estar integrada nas seguintes fases, está graficada a cor preta.

F.4.2 SEGUNDA FASE





O restante grosso da força ocupa as restantes posições graficadas a verde.

À ordem o Pelotão MANPAD assegura condições para a BTR HIMAD se instalar, esta zona está graficada a azul, ficando situada na região de Paul da Serra.

F.4.3 TERCEIRA FASE

Dá-se a entrada da BTR HIMAD que traz consigo um Pelotão Misto de reforço, estes vão instalar-se na zona que à ordem irá ser protegida por uma Secção MANPAD estas posições encontram-se a tracejado e a azul no mapa, esta área está situada na região de Paul da Serra.

F.4.4 LEGENDA DE CORES

-  - 1ª Fase, Pelotão Misto;
-  - 2ª Fase; Pelotão MANPAD efectua protecção no perímetro da ilha da Madeira;
-  - 2ª Fase; forças que ocupam a Zona Franca, Pelotão Misto;
-  - 3ª Fase; à ordem uma Secção protege a área a ocupar pela BTR HIMAD e respectivo Pelotão em reforço.